

#2 2185  
Customer No. 31561  
Attorney Docket No.: 9034-US-PA

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In application of

Applicant : Sheng-Hung Lin et al.  
Application No. : 10/064,615  
Filed : 2002/7/31  
For : SYSTEM AND METHOD FOR ONLINE FIRMWARE  
UPDATE AND ON-SCREEN-DISPLAY PARAMETERS  
MODIFICATION

Examiner :

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
Washington, D.C. 20231

**RECEIVED**

SEP 16 2002

Technology Center 2100

Dear Sirs:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.: 91111029,  
filed on: 2002/5/24.

A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,  
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: September 10, 2002

By:

Belinda Lee

Belinda Lee

Registration No.: 46,863

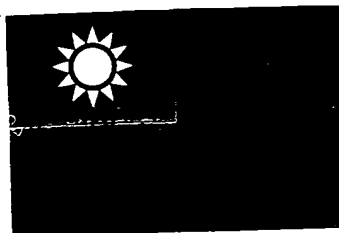
**Please send future correspondence to:**

**7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,**

**Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.**

**Tel: 886-2-2369 2800**

**Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234**



行政院經濟建設委員會



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereu

申請日：西元 2002 年 05 月 24 日  
Application Date

申請案號：091111029  
Application No.

申請人：聯陽半導體股份有限公司 Technology Center 2100  
Applicant(s)

RECEIVED

SEP 16 2002

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

局長  
Director General

陳明邦

發文日期：西元 2002 年 8 月 5 日  
Issue Date

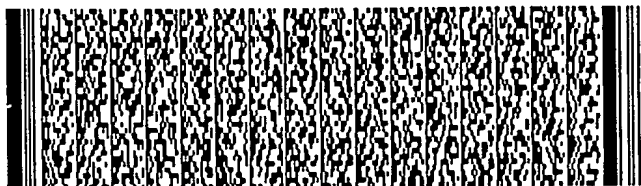
發文字號：0911101473  
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	線上韌體更新及畫面參數修正之系統及方法與其控制介面
	英 文	SYSTEM AND METHOD FOR ONLINE FIRMWARE UPDATE AND ON-SCREEN-DISPLAY PARAMETER MODIFICATION AND CONTROL INTERFACE THEREOF
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 林省宏 2. 黃耀宗
	姓 名 (英文)	1. Sheng-Hung Lin 2. Yaw-Tzong Huang
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 台中市西區五權西二街170號 2. 彰化縣彰化市民族路198巷1號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 聯陽半導體股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. Integrated Technology Express Inc.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹科學工業園區創新一路13號3樓
	代表人 姓 名 (中文)	1. 胡鈞陽
	代表人 姓 名 (英文)	1. Vincent Hu

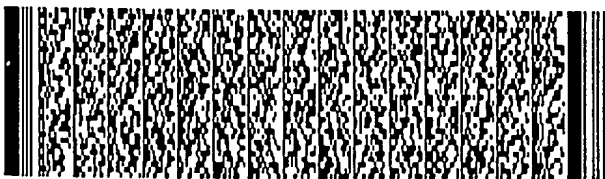


四、中文發明摘要 (發明之名稱：線上韌體更新及畫面參數修正之系統及方法與其控制介面)

一種線上韌體更新及畫面參數修正之系統及方法與其控制介面，係應用於液晶平面顯示控制器。其中控制介面係連接微處理器、內建儲存單元及可重複寫入記憶體，此控制介面包括：多工器，係包括第一選擇端、第一輸出端及控制訊號輸入端，當控制訊號致能第一選擇端時，一個寫入訊號會經由第一輸出端傳送至可重複寫入記憶體。控制暫存器，係存在於內建儲存單元中且與微處理器及多工器連接，係暫存控制訊號之用。匯流排介面單元，係連接微處理器、內建儲存單元及其中之控制暫存器，內含一個判斷式，其作用是在接收微處理器發出的擷取訊號，且接收之控制訊號係在致能狀態下，同時微處理器之擷取位址等於內建儲存單元之對映位址時，才允許對內建儲存單元

英文發明摘要 (發明之名稱：SYSTEM AND METHOD FOR ONLINE FIRMWARE UPDATE AND ON-SCREEN-DISPLAY PARAMETER MODIFICATION AND CONTROL INTERFACE THEREOF)

A system and method for online firmware update and on-screen-display (OSD) parameter modification and control interface thereof. The system and method are applied in the liquid crystal panel display, wherein the control interface couples to a microprocessor, a built-in storage unit, and a rewritable memory. The control interface comprises a multiplexer, a control register, and a bus interface unit, wherein the multiplexer comprises a first selection terminal, a first



四、中文發明摘要 (發明之名稱：線上韌體更新及畫面參數修正之系統及方法與其控制介面)

進行擷取程式動作。

英文發明摘要 (發明之名稱：SYSTEM AND METHOD FOR ONLINE FIRMWARE UPDATE AND ON-SCREEN-DISPLAY PARAMETER MODIFICATION AND CONTROL INTERFACE THEREOF)

output terminal, and a control signal input terminal. When the control signal enables the first selection terminal, a write signal is sent to a write pin of the rewritable memory via the first output terminal. The control register is located in the built-in storage unit and coupled to the microprocessor and the multiplexer. The control register is used to temporarily store the control signal. The bus interface unit couples to the microprocessor, the built-in storage unit, and



四、中文發明摘要 (發明之名稱：線上韌體更新及畫面參數修正之系統及方法與其控制介面)

英文發明摘要 (發明之名稱：SYSTEM AND METHOD FOR ONLINE FIRMWARE UPDATE AND ON-SCREEN-DISPLAY PARAMETER MODIFICATION AND CONTROL INTERFACE THEREOF)

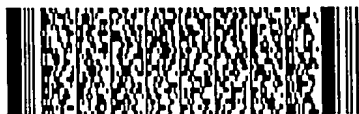
the control register in the built-in storage unit. The bus interface unit has a determination rule contained in it, and the purpose of the determination rule is to define that only when a fetch signal sent by the microprocessor is received, and the received control signal is in an enable state, and a fetch address of the microprocessor is equal to a mapping address of the built-in storage unit, can the fetch code operation can be performed onto the built-in



四、中文發明摘要 (發明之名稱：線上韌體更新及畫面參數修正之系統及方法與其控制介面)

英文發明摘要 (發明之名稱：SYSTEM AND METHOD FOR ONLINE FIRMWARE UPDATE AND ON-SCREEN-DISPLAY PARAMETER MODIFICATION AND CONTROL INTERFACE THEREOF)

storage unit.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權



無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



## 五、發明說明 (1)

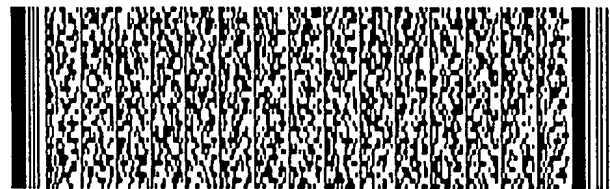
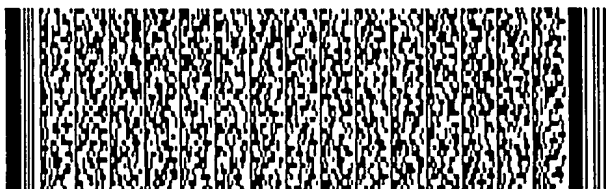
### 發明領域

本發明是有關於一種線上軟體更新及畫面參數修正之系統及方法與其中之控制介面，且特別是有關於一種應用於液晶平面顯示控制器以進行線上軟體更新及畫面參數修正之系統及方法與其中之控制介面。

### 發明背景

現今的顯示器包括有傳統的陰極射線管 (Cathode Ray Tube ; 簡稱CRT) 顯示器以及液晶顯示器 (Liquid Crystal Display ; 簡稱LCD) 兩種，其中後者是利用桿狀液晶分子 (rod-shaped crystal molecule) 受到電壓作用改變方向的原理來顯示資訊。通常LCD可見於數位錶 (digital watch)、筆記型電腦或是桌上型顯示器等儀器上，它的耗電量極低，所以適合長時間顯示的設備。且目前筆記型電腦上所使用的顯示技術大多採用TFT-LCD，由於在亮度及對比不斷的改良下，又具有輕薄短小的優勢，是以勢必為往後取代傳統桌上型CRT顯示器的一項具前瞻性產品。

一般在液晶顯示器的面板後面有一塊系統板，如圖1所示，是用來連接電腦主機130以控制顯示器100資料顯示的硬體電路，在系統板120中內含一個唯讀記憶體 (Read Only Memory ; 簡稱ROM) 124，是用來存放主控制程式之用，電子式可清除程式化唯讀記憶體 (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory ; 以下簡稱



## 五、發明說明 (2)

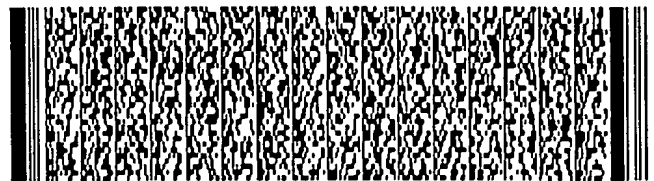
EEPROM) 123，則是用來存放畫面 (On-Screen-Display；簡稱OSD) 參數之用，其中所謂之畫面參數係指畫面的上下左右位置、亮度、對比等記錄影像顯示之所有參數。其中在系統板120中又包括一個控制器121，是連接電腦主機130之單元，此控制器121又包含一個微處理單元

(MicroProcessor Unit；簡稱MPU) 122，是用以執行唯讀記憶體124中的主控制程式，可控制控制器121中的暫存器 (register) 以顯示出畫面，並能對EEPROM 123中的畫面參數進行讀取或修改。

由於一般的系統板中存放主控制程式的記憶體是唯讀記憶體，是以無法對其中存放的主控制程式進行更新升級，而要對主控制程式作修改，就必須要拆卸顯示器的外殼以置換升級過的唯讀記憶體，對於一般使用者而言，很難會將顯示器外殼拆開，除非顯示器壞掉才會拆開來看看內部構造，否則想要升級唯讀記憶體中的主控制程式，只能交由系統廠商才有這樣的設備及知識，而且系統廠商為求效率也都傾向於不拆卸機殼來直接升級主控制程式。

雖然以正常邏輯來想，認為可以以快閃記憶體

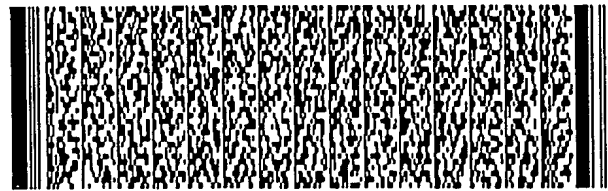
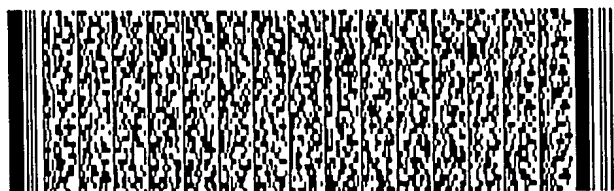
(Flash ROM) 代替唯讀記憶體來進行更新升級，但要實現這樣的升級方式，必須增加額外記憶體127，此額外記憶體可放在控制器121的內部或外部，以儲存或暫存一小段更新程式，如圖2A及2B所示，其中，圖2A是將額外記憶體127新增於控制器121外的系統板空間中，而圖2B則是直接將額外記憶體127新增於控制器121內部中。在操作時係



### 五、發明說明 (3)

以此一小段更新程式直接對快閃記憶體125更新，或者在更新時，才將此一小段原本放在快閃記憶體125中之更新程式，經由匯流排介面單元 (Bus Interface Unit；簡稱BIU) 126複製到新增的額外記憶體127暫存，再由微處理單元122擷取 (fetch) 更新程式以更新升級快閃記憶體125中的主控制程式。此作法在已將唯讀記憶體更換成快閃記憶體後，還需再額外增加暫存更新程式的記憶體，實在浪費成本，因為此新增的記憶體在不進行主控制程式更新升級時，是不會被使用到，徒然增加成本及擴大系統板中的硬體電路，其中匯流排介面單元126是在控制器121中，作為分配路徑之用。

但如果要以快閃記憶體替換唯讀記憶體，又不增加額外記憶體以暫存更新程式，會造成當機，因為當要使用內建的微處理器 (MPU) 來更新快閃記憶體中的主控制程式或資料時，需先對快閃記憶體進行抹除 (erase) 後才可以寫入新版主控制程式或資料，但當對快閃記憶體進行抹除及寫入時，必須在微處理器仍在正常運作情況下才能進行。如圖3A所示，當微處理器300要抹除以及寫入快閃記憶體310時，需同時從快閃記憶體310中擷取其中儲存之更新程式的程式碼 (code)，但在快閃記憶體310正在被抹除或寫入時，由於快閃記憶體310是呈現忙碌狀態，是以快閃記憶體310無法在被抹除的同時又被進行擷取，理由是因為一般快閃記憶體的抹除時間約為100ms ( $1\text{ms}=10^{-3}$  秒)，寫入1位元組的時間約為20  $\mu\text{s}$  ( $1\mu\text{s}=10^{-6}$  秒)，



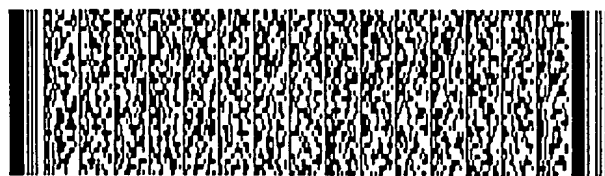
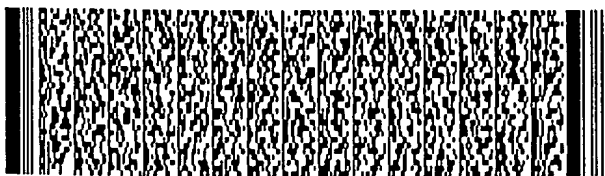
#### 五、發明說明 (4)

而微處理器的程式擷取時間 (fetch code time) 約為數百 ns ( $1\text{ns}=10^{-9}$  秒)，是以不管是抹除時間或寫入時間都大於程式擷取時間，如圖 3B 所示，當微處理器 300 在  $t_0 \sim t_1$  時間進行擷取程式後，即需進行快閃記憶體 310 的抹除動作，需費時  $t_1 \sim t_3$  的抹除時間，而在  $t_1 \sim t_3$  的抹除時間中，由於快閃記憶體 310 已進入忙碌狀態，是以無法允許微處理器 300 再在  $t_1 \sim t_2$  的時間中進行下一個程式的擷取，使得微處理器 300 無法繼續執行程式，這時就會有當機的現象產生。

綜合上述，可以了解由於現在液晶顯示器中用以儲存主控制程式的記憶體仍是唯讀記憶體，是以要更新升級主控制程式皆須拆卸液晶顯示器外殼以置換唯讀記憶體，而若欲以可重複寫入的快閃記憶體代替唯讀記憶體，則需要增加額外的記憶體以暫放更新升級主控制程式所需的更新程式，若要以快閃記憶體代替唯讀記憶體又不需要增加額外的記憶體以暫放更新升級主控制程式所需的更新程式，又會造成整個顯示系統的當機。

#### 發明概述

有鑒於此，本發明提出一種線上韌體更新及畫面參數修正之系統及方法與其控制介面，皆是應用於液晶平面顯示控制器，可在不需拆卸顯示器外殼及不增加額外記憶體的情況下，以快閃記憶體代替唯讀記憶體存放主控制程式，同時在對快閃記憶體更新時不會有當機現象產生。除



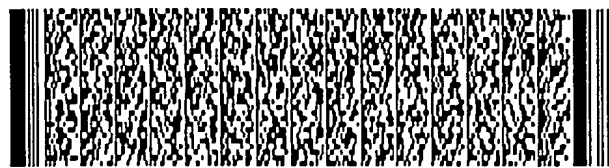
## 五、發明說明 (5)

此之外，本發明還可以將EEPROM中所儲存的畫面參數一儲存在快閃記憶體中，以省去EEPROM的成本。

本發明提供一種線上韌體更新之系統，係應用於液晶平面顯示控制器，包括一控制器，此線上韌體更新之系統包括：可重複寫入記憶體、內建儲存單元、微處理器及控制介面。其中，可重複寫入記憶體是連接控制器，內含一主控制程式，經由偵測寫入訊號以抹除主控制程式及寫入升級主控制程式，內建儲存單元是原本就必須存在於控制器內，經由微處理器存取可讓控制器達到正常動作及畫面參數調整之用，但其原本不是作為存放程式碼之用途，本發明即利用此內建儲存單元的連續對映位址 (address mapping) 暫存主控制程式中的更新副程式，且其中包括一控制暫存器，係用以產生更新時所需的控制訊號，而控制介面，係與可重複寫入記憶體及內建儲存單元連接，可利用接收之控制訊號決定內建儲存單元及可重複寫入記憶體之間的擷取優先權歸屬，以及亦可建立微處理器與可重複寫入記憶體之間的寫入通道。

其中微處理器係藉由控制介面讀取可重複寫入記憶體中內含之更新副程式，然後寫入更新副程式於內建儲存單元之連續對映位址，再擷取及執行內建儲存單元之更新副程式以寫入升級主控制程式至可重複寫入記憶體。

本發明又提供一種線上韌體更新之方法，其中液晶平面顯示器包括控制器及可重複寫入記憶體，此線上韌體更新之方法包括：複製可重複寫入記憶體的更新程式至控制



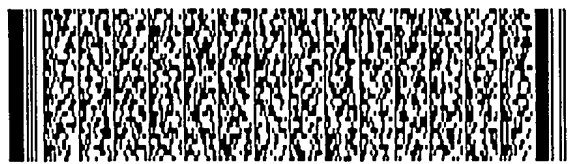
## 五、發明說明 (6)

器的內建儲存單元，接著致能控制器內的控制訊號，再以函式呼叫內建儲存單元中暫存之更新程式，而此更新程式即是執行抹除可重複寫入記憶體，待下載線上傳送的升級主控制程式後，即可逐一寫入升級主控制程式至可重複寫入記憶體以完成可重複寫入記憶體之線上軟體更新。

本發明另提供一種畫面參數修正之系統，其架構皆與上述相同，在此不加以贅述，但可重複寫入記憶體內含的是主控制程式及畫面參數，控制器可以藉由偵測之寫入訊號以抹除畫面參數及寫入修正畫面參數，而內建儲存單元則是利用連續對映位址暫存主控制程式中的覆蓋副程式及畫面參數。

其中微處理器可藉由控制介面擷取可重複寫入記憶體中內含之覆蓋副程式及畫面參數，之後寫入覆蓋副程式及畫面參數於內建儲存單元之連續對映位址，再擷取及執行內建儲存單元之覆蓋副程式以寫入修正畫面參數至可重複寫入記憶體。

本發明又再提供一種畫面參數修正之方法，其中液晶平面顯示系統包括控制器及可重複寫入記憶體，此畫面參數修正之方法包括：複製可重複寫入記憶體之畫面參數及覆蓋程式至控制器的內建儲存單元，接著更新內建儲存單元的畫面參數，再致能控制器內的控制訊號，隨即函式呼叫內建儲存單元中之覆蓋程式，此覆蓋程式即是抹除可重複寫入記憶體中更新程式的儲存區域，以進一步寫入一修正畫面參數至可重複寫入記憶體。



## 五、發明說明 (7)

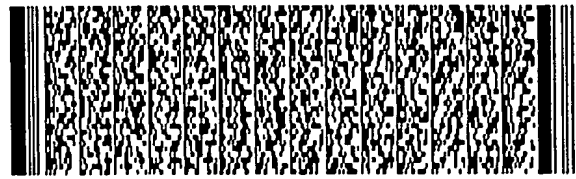
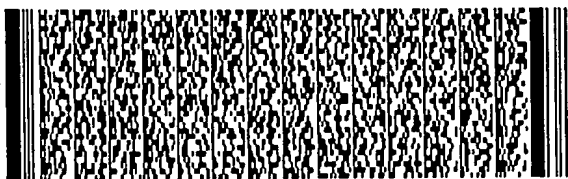
其中上述之更新程式、覆蓋程式以及畫面參數在可重複寫入記憶體之儲存位址與在內建儲存單元的儲存位址不相同。而提供之可重複寫入記憶體種類可包括快閃記憶體以及EEPROM等可防止斷電後資料消失之電子式可覆寫記憶體。

另外為避免在上述更新或修正過程中產生當機，必須改良控制介面的內部元件，此控制介面是連接微處理器、內建儲存單元及可重複寫入記憶體，包括：多工器、控制暫存器及匯流排介面單元。

其中，多工器，包括：第一選擇端，係與微處理器連接，用以接收微處理器發出之寫入訊號，第一輸出端，則是連接可重複寫入記憶體的寫入接腳，而控制訊號輸入端，是用以接收控制訊號，當控制訊號致能第一選擇端時，寫入訊號即會經由第一輸出端傳送至可重複寫入記憶體之寫入接腳以建立寫入通道。

以此多工器即可對可重複寫入記憶體進行寫入動作，包括抹除動作及更新動作，但仍無法阻止當機現象產生，是以需利用一個與微處理器及多工器連接之控制暫存器，此控制暫存器同樣亦是在內建儲存單元中，以暫存一個控制訊號。

匯流排介面單元，係連接微處理器及內建儲存單元，其中匯流排介面單元內含第一判斷式，會在三個條件成立下，對內建儲存單元進行擷取程式動作，即微處理器發出擷取訊號、控制訊號係在致能狀態下以及微處理器發出的



## 五、發明說明 (8)

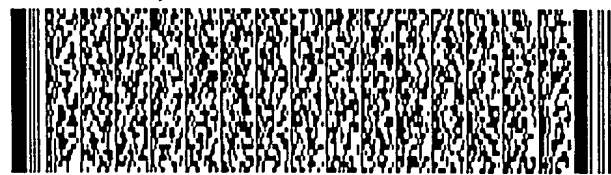
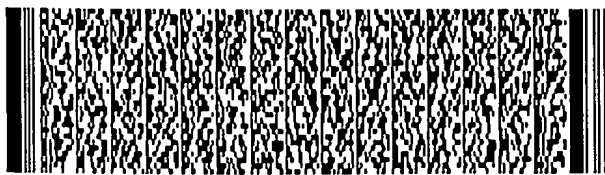
擷取位址等於內建儲存單元的對映位址的情況下，才允許對內建儲存單元進行擷取程式動作。亦即，匯流排介面單元會利用接收之控制訊號決定被擷取程式碼的擷取優先權，是由內建儲存單元或是可重複寫入記憶體所取得。

以上控制介面只完成了可重複寫入記憶體的寫入以及內建儲存單元優先擷取程式碼的動作，但在這些動作之前，需先將更新程式或者是覆蓋程式及畫面參數從可重複寫入記憶體讀取出來才可進行後續動作，但以往只能對可重複寫入記憶體進行程式碼擷取而無法對可重複寫入記憶體進行資料讀取。

是以在控制介面中增加一個及閘電路，以讀取可重複寫入記憶體中的資料。此及閘電路包括第一接收端，連接微處理器，用以接收微處理器的讀取訊號，第二接收端，是連接微處理器，用以接收微處理器的擷取訊號，再以一個輸出端，連接可重複寫入記憶體，用以輸出讀取訊號或是擷取訊號至可重複寫入記憶體。

綜合上述可知本發明是以可重複寫入記憶體代替傳統之唯讀記憶體以儲存主控制程式、更新程式及覆蓋程式，且不需EEPROM即可利用可重複寫入記憶體來進一步儲存畫面參數，且在更新及修正過程中，是以原本控制器即需具備之內建儲存單元來代替額外記憶體，以暫存更新程式、覆蓋程式及畫面參數，使得在更新或修正的過程中不會有當機的現象產生。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明



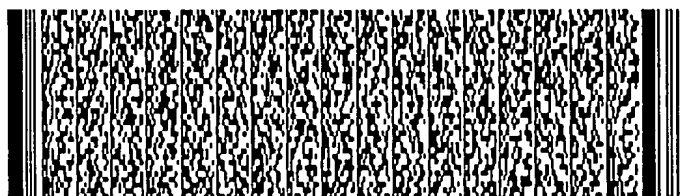


## 五、發明說明 (9)

顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

### 標號說明

100：液晶平面顯示器	702：RS232
110：顯示螢幕	704：轉換電路
120：系統板	706：UART
121，400：控制器	710：覆蓋副程式
122，300，410：微處理器	712：畫面參數
123：EEPROM	
124：唯讀記憶體	
125：快閃記憶體	
126，424：匯流排介面單元 (Bus Interface Unit；簡稱BIU)	
127：額外記憶體	
130，700：電腦主機	
310：快閃記憶體	
312，708：更新副程式	
404：可程式化傳輸端	
412，452：擷取接腳	
414，454：寫入接腳	1000：主機端
416：讀取接腳	1002：序列傳輸埠
420：控制介面	1004：顯示端
422：多工器	1006：D-sub接頭



#### 五、發明說明 (10)

422a , 422b : 選擇端	1008 : 密碼資訊
422d , 426c : 輸出端	1012 : 寫入起始位址資訊
430 : 儲存單元	1014l~1014n : 資料
432 : 控制暫存器	1010 : 傳送資料個數資訊
426 : 及閘電路	
426a 、426b : 接收端	
450 : 可重複寫入記憶體	
440 : 擷取位址	
442 : 對映位址	
444 : 位址匯流排	
446 , 447 、448 、449 : 資料匯流排	

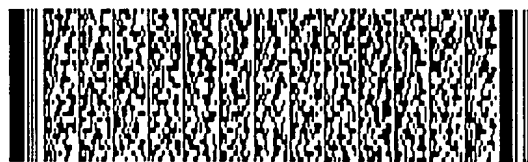
步驟s800~s810係本發明一較佳實施例之一主機端線上韌體更新步驟

步驟s900~s914係本發明一較佳實施例之一顯示端線上韌體更新步驟

步驟s1100~s1116係本發明另一較佳實施例之一顯示端畫面參數修正步驟

#### 較佳實施例

請參照第4圖，其繪示的是依照本發明一較佳實施例的一種應用於液晶平面顯示器之一控制介面，在液晶平面顯示器的系統板中包括控制器400及可重複寫入記憶體450，其中可重複寫入記憶體450可以是快閃記憶體，用以取代傳統儲存主控制程式之唯讀記憶體，且亦取代傳統儲



##### 五、發明說明 (11)

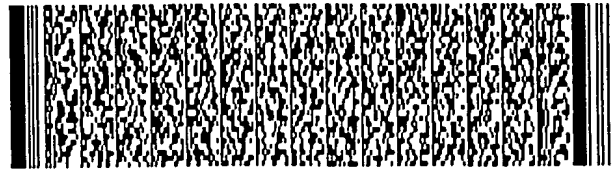
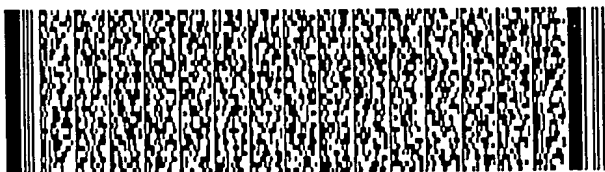
存畫面參數 (OSD Parameter) 之EEPROM，其中控制介面420即是為避免在更新或修正可重複寫入記憶體450中的主控制程式及畫面參數過程中會產生當機而存在。

此控制介面420是連接微處理器410、內建儲存單元430及可重複寫入記憶體450，包括：多工器422、控制暫存器432及匯流排介面單元424。

其中，多工器422，包括：第一選擇端422a，係與微處理器410連接，用以接收微處理器410的寫入接腳414發出之寫入訊號wr\_n。輸出端422d，則是連接可重複寫入記憶體450的寫入接腳454，由於多工器422是存在於控制器400中，是以在實際連接電路上，多工器422的輸出端422d是與控制器400的可程式化傳輸端404連接，而控制器400的可程式化傳輸端404再與可重複寫入記憶體450的寫入接腳454連接，此可程式化傳輸端404即是一根普通作用輸入輸出接腳 (General Purpose Input Output；簡稱GPIO)。

另外，多工器422更包括第二選擇端422b，此第二選擇端422b具有一個預設值 (預設值等於1)，在此預設值下，不會對可重複寫入記憶體450產生寫入的誤動作。多工器422的控制訊號輸入端422a，是用以接收控制訊號flash\_wr\_sel之用，當控制訊號flash\_wr\_sel致能

(enable) 第一選擇端422a時，微處理器410發出之寫入訊號wr\_n即會經由多工器422的輸出端422d及其連接之可程式化傳輸端404傳送至可重複寫入記憶體450之寫入接腳



## 五、發明說明 (12)

454，以建立寫入通道。

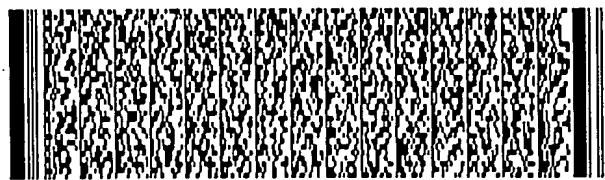
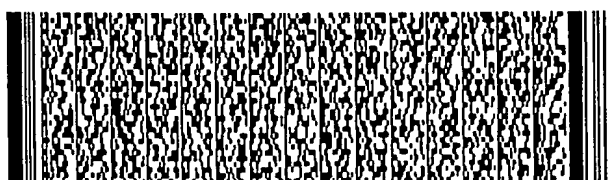
當控制器420中多加了多工器422後，即可對可重複寫入記憶體進行寫入動作，包括抹除動作及更新動作，但仍無法阻止當機現象產生，因為更新副程式、覆蓋副程式及畫面參數都還未複製到內建儲存單元430中，是以可重複寫入記憶體450仍是處於忙碌狀態中，是以需利用一個與微處理器410及多工器422連接之控制暫存器432以及匯流排介面單元（Bus Interface Unit；簡稱BIU）424中的改良判斷式，才可避免當機現象產生。

此控制暫存器432是存在於內建儲存單元430中，用以暫存控制訊號flash\_wr\_sel之用，其作用是被用來決定擷取（fetch）程式碼的擷取優先權，是由內建儲存單元430或是可重複寫入記憶體450所取得，而此控制訊號

flash\_wr\_sel在設定成致能狀態時，還可以使寫入訊號wr\_n經由多工器422傳送至可重複寫入記憶體450，以建立微處理器410與可重複寫入記憶體450之間的寫入通道。

匯流排介面單元424，係連接微處理器410、內建儲存單元430及其中之控制暫存器432，其中匯流排介面單元424內含兩個判斷式，由於以往匯流排介面單元是微處理器存取內建儲存單元資料或是擷取唯讀記憶體程式碼的控制路徑電路，也就是微處理器對外溝通的媒介，是以其中皆會存在一些判斷式，包括：

判斷1：若微處理器發出寫入訊號wr\_n或讀取訊號rd\_n，且微處理器的存取位址等於內建儲存單元的對映位



## 五、發明說明 (13)

址 (mapping address) , 則只對內建儲存單元中的暫存器及記憶體作資料存取。

判斷2：若微處理器發出擷取訊號psen\_n，則到外部的唯讀記憶體作程式碼擷取，此外部的唯讀記憶體有較高的擷取優先權。

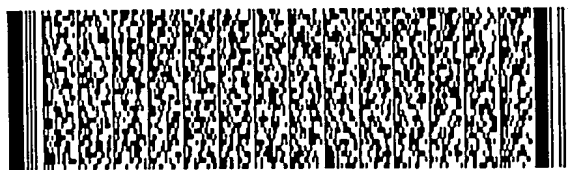
其中本發明提供之寫入訊號wr\_n、讀取訊號rd\_n及擷取訊號psen\_n皆係屬於以低準位動作之訊號。

但本發明除了會對外部取代唯讀記憶體之可重複寫入記憶體450進行程式碼擷取外，亦會對內部儲存單元430進行程式碼擷取，是以若以以往的判斷式為之（判斷2），當微處理器410利用其擷取接腳412發出擷取訊號psen\_n後，匯流排介面單元424在接收這個擷取訊號psen\_n後，即會利用判斷2將此擷取訊號psen\_n送往外部的可重複寫入記憶體450，永不會將擷取訊號psen\_n送往內建儲存單元430以進行程式碼的擷取，

是以本發明即針對以往的判斷2作改良，即：

判斷2'：在微處理器發出擷取訊號psen\_n後，若控制訊號flash\_wr\_sel是非致能狀態（即設定值等於0），則到外部的可重複寫入記憶體450作程式碼擷取，此外部的可重複寫入記憶體450有較高的擷取優先權。

反之，以此判斷式可知，在微處理器發出擷取訊號psen\_n後，若控制訊號flash\_wr\_sel是致能狀態（即設定值等於1），則外部的可重複寫入記憶體450不一定具有擷取優先權。此時，匯流排介面單元424即會接著判斷微處



##### 五、發明說明 (14)

理器410發出的擷取位址是否等於內建儲存單元430的對映位址addr\_map，當微處理器410發出的擷取位址addr不等於內建儲存單元430的對映位址addr\_map，才允許對可重複寫入記憶體450進行擷取程式動作，否則即對內建儲存單元430進行擷取程式動作。

由上述之控制訊號flash\_wr\_sel及匯流排介面單元424中的改良判斷式，即可讓擷取程式權，不再只是外部可重複寫入記憶體450的權利，是以在可重複寫入記憶體450進行抹除或更新時，不會再有因可重複寫入記憶體450忙碌而無法進行程式碼擷取，導致微處理器410無法擷取下一個程式碼，進一步造成當機現象。

以上控制介面400只完成了可重複寫入記憶體的寫入以及內建儲存單元優先擷取程式碼的動作，但在這些動作之前，需先將更新副程式或者是覆蓋副程式及畫面參數從可重複寫入記憶體讀取出來才可進行後續動作，但以往只能對可重複寫入記憶體進行程式碼擷取而無法對可重複寫入記憶體進行資料讀取。

是以本發明需針對圖4的電路方塊圖進行改良，如圖5所示，控制介面420中增加一個及閘電路426，以讀取可重複寫入記憶體450中的資料。此及閘電路426包括第一接收端426a，係連接微處理器410，用以接收微處理器410的讀取接腳416發出的讀取訊號rd\_n。第二接收端426b，亦係連接微處理器410，用以接收微處理器410的擷取訊號psen\_n。輸出端426c，是連接可重複寫入記憶體450，用



##### 五、發明說明 (15)

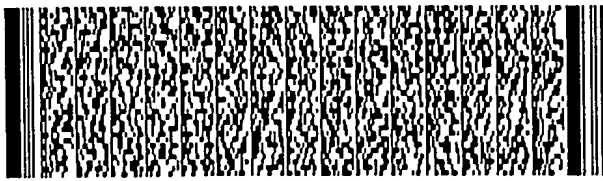
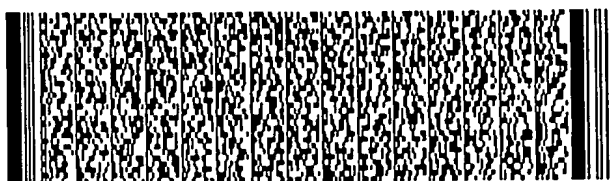
以輸出讀取訊號rd\_n或是擷取訊號psen\_n至可重複寫入記憶體450，其中，輸出端426c是經由控制器400的PSEN\_N接腳402與可重複寫入記憶體450的擷取接腳OE\_N 452連接。

其中微處理器410發出的讀取訊號rd\_n，不會與擷取訊號psen\_n同時發出，而由於微處理器410發出讀取訊號rd\_n時，會傳送至可重複寫入記憶體450及匯流排介面單元424，而匯流排介面單元424又會將此讀取訊號rd\_n送至內建儲存單元430，是以可重複寫入記憶體450與內建儲存單元430都會將資料傳回到匯流排介面單元424（未繪出資料傳輸路徑），再由匯流排介面單元424依據判斷1判斷微處理器410的讀取位址是否等於內建儲存單元430的對映位址addr\_map，若是，則讀取內建儲存單元430傳送之資料，反之則讀取可重複寫入記憶體450的資料。

請參考第6圖，其繪示的是控制介面400的完整電路，其中圖6之控制介面420即是由圖6之匯流排介面單元424、多工器422及開電路426所組成。另外，圖6亦將元件間的位址匯流排及資料匯流排繪出。

在實現了對可重複寫入記憶體450資料讀取及寫入，以及對內建儲存單元430的程式碼擷取，同時亦解決修正或更新時產生的當機現象後，本發明即將之應用於主控制程式的更新升級以及畫面參數的修正。

請合併參考第7~10圖，其繪示的是依照本發明一較佳實施例的一種應用於液晶平面顯示器之線上軟體更新之系統之一方塊圖，以及線上軟體更新之方法之一流程圖。

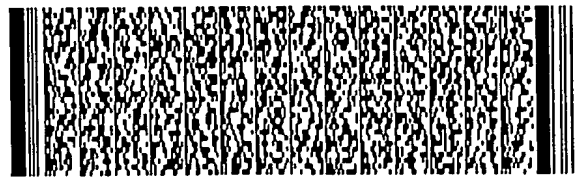
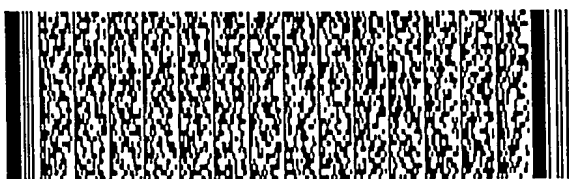


##### 五、發明說明 (16)

其中，線上韌體更新之系統，包括：可重複寫入記憶體450及控制器400。其中，可重複寫入記憶體450具有一寫入接腳（未繪示）且內含主控制程式，可經由可重複寫入記憶體450之寫入接腳抹除主控制程式及寫入升級主控制程式。而控制器400是連接可重複寫入記憶體450，此控制器400包括：內建儲存單元430、微處理器410及控制介面420，其中，內建儲存單元是原本即內建於控制器400中的暫存器及記憶體，這一些暫存器及記憶體中所存放之資料都其有原始功能，主要是用以晶片可正常動作及LCD畫面正常顯示、調整及OSD視窗顯示等等功能。

當使用者按下OSD按鈕時，微處理器410會將主控制程式中的OSD視窗顯示資料寫入內建儲存單元430中，控制器400即可依據儲存於內建儲存單元430之OSD視窗顯示資料在LCD螢幕上顯示出OSD視窗，而當使用者欲透過OSD視窗更改畫面參數712時，可以在OSD視窗中按下不同參數值並離開OSD視窗，此時由於OSD視窗不需顯示，是以內建儲存單元430中儲存之OSD視窗顯示資料在此時並不需要，是以可以利用內建儲存單元430中儲存OSD視窗顯示資料之連續對映位址addr\_map來暫存主控制程式中的更新副程式708及畫面參數712。

控制介面420，係與可重複寫入記憶體450、內建儲存單元430及微處理器410連接，其中內建儲存單元430包括控制暫存器（未繪出），用以暫存控制訊號，當控制介面420接收內建儲存單元430中包括之控制暫存器（未繪出）





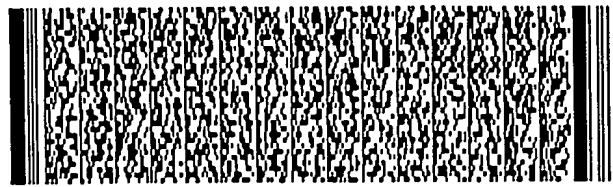
##### 五、發明說明 (17)

暫存之控制訊號，即可決定內建儲存單元430及可重複寫入記憶體450之間的擷取優先權歸屬，以及亦可建立微處理器與可重複寫入記憶體之間的寫入通道。

由圖7可以看出，由控制器400與可重複寫入記憶體450組成之顯示器系統板，與個人電腦主機700之間是由一個轉換電路704來連接，透過雙方軟體內定Hand-Shaking之通訊協定，將欲更新之升級主控制程式由個人電腦主機700傳送至液晶顯示器的控制器400，再由控制器400將升級主控制程式寫入至可重複寫入記憶體450中。

請合併參看第7及第8圖，其中第8圖繪示的流程圖是軟體設定電腦主機端700的程式流程。先在步驟s800中，選擇電腦主機700的序列傳輸埠，如是COM1或COM2傳輸，再在步驟s802中設定RS232的通訊協定，如鮑率及傳輸模式等，然後將電腦主機700中之升級主控制程式載入至傳輸埠（步驟s804），再在步驟s806中經由轉換電路704，以設定好的鮑率及傳輸模式傳送至控制器400的微處理器410。當在步驟s808檢查到傳輸錯誤時，即回到步驟s804再次下載升級主控制程式，而若無傳輸錯誤時，則判斷是否更新完成（步驟s810），即升級主控制程式是否尚未下載完，若尚未下載完，則回到步驟s804再繼續下載，若已下載完成，則結束下載程序。

接著為了可以達到將線上下載之升級主控制程式更新目前存在於可重複寫入記憶體450之主控制程式，程式必須做到以程式自己來更新自己，而因為可重複寫入記憶體



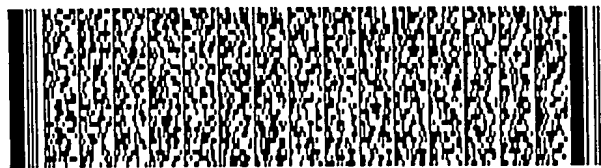
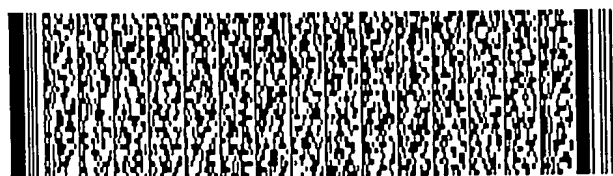
#### 五、發明說明 (18)

450 在抹除或寫入時會進入忙碌狀態，是以無法提供正確的更新副程式碼，導致當機情形，是以本發明即在控制器 400 內找到一小段連續的對映位址來暫存更新副程式 708，使微處理器 410 可以在可重複寫入記憶體 450 忙碌時擷取對映位址中暫存之更新副程式 708，以繼續執行更新副程式碼。

請合併參考第 7 及第 9 圖，即可知道程式本身是如何進行線上韌體更新，此線上韌體更新之方法包括：先在步驟 s900 中，複製可重複寫入記憶體 450 的更新副程式 708 至控制器 400 的內建儲存單元 430，其中所謂複製即是微處理器 410 先藉由控制介面 420 讀取可重複寫入記憶體 450 中內含之更新副程式 708，再將讀取之更新副程式 708 寫入至內建儲存單元 430 中有連續對映位址的暫存器或記憶體。接著在步驟 s902 中，致能控制器 400 內的控制訊號

(flash\_wr\_sel=1)，當控制訊號 flash\_wr\_sel 致能後，主控制程式函式呼叫 (call function) 到的更新副程式即不會是可重複寫入記憶體 450 中的更新副程式 708，而是呼叫已複製到內建儲存單元 430 中暫存之更新副程式，因為當控制訊號 flash\_wr\_sel 致能後，微處理器 410 在發出之擷取位址等於內建儲存單元 430 之對映位址 addr\_map 情況下，即會擷取內建儲存單元 430 中之更新副程式。

而當程式執行權轉移至內建儲存單元 430 中之更新副程式後，即會在步驟 s906 中執行抹除可重複寫入記憶體 450，當可重複寫入記憶體 450 是快閃記憶體時，則此抹除



##### 五、發明說明 (19)

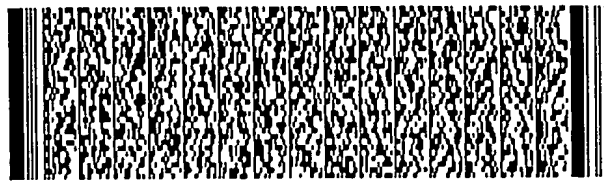
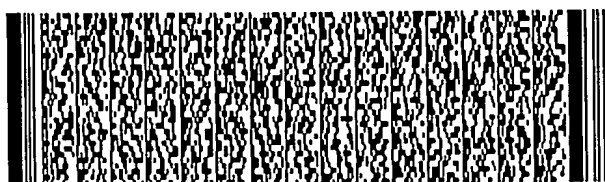
動作會是一個chip erase，也就是對整個快閃記憶體進行抹除。待在步驟s908接收由電腦主機700傳送之升級主控制程式後，即可逐一在步驟s910中寫入升級主控制程式至可重複寫入記憶體450以完成可重複寫入記憶體之線上軟體更新。

當在步驟s910中寫入片段升級主控制程式後，例如寫入數筆資料後，即進行checksum錯誤檢查（步驟s912），若無錯誤且所有資料皆更新完成後（步驟s914），即可重新開機，若發生錯誤，則電腦主機700會顯示錯誤訊息並停止傳送，內建儲存單元430中之更新副程式可以再回到步驟s906將可重複寫入記憶體450再次抹除及進行後續之動作。

請參考第10圖，係說明液晶顯示端1004與電腦主機端1000之間之傳輸協定及handshake過程。

當液晶顯示端1004的微處理器410經由D-sub接頭1006收到要更新主控制程式的密碼資訊1008後，顯示端1004即會在抹除整個可重複寫入記憶體450後，回應一個回應字元'A'（41h）給電腦主機端1000，電腦主機端1000便依序傳送關於傳送個數資訊1010、寫入起始位址資訊1012以及寫入的資料，如資料10141至1014n，當一次傳輸數筆資料後，例如顯示端1004依序將資料10141至1014n寫入至可重複寫入記憶體450後，便會計算checksum以回應電腦主機端1000，以確認收到正確的資料。

本發明另又應用圖7之控制介面420提供一種畫面參數



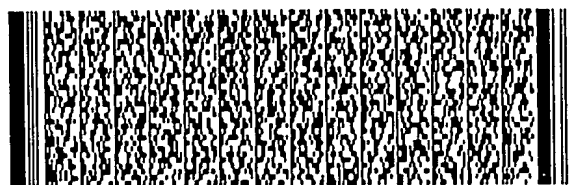
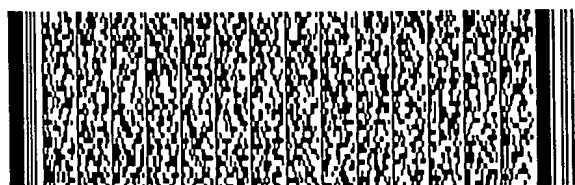
## 五、發明說明 (20)

修正之系統，其架構皆與上述相同，在此不加以贅述，但可重複寫入記憶體450內含的是主控制程式及原本存在於習知架構EEPROM之畫面參數712。控制器400可以藉由寫入接腳（未繪出）抹除畫面參數712及寫入修正畫面參數，而內建儲存單元430則是利用連續對映位址暫存主控制程式中的覆蓋副程式710及畫面參數712。

以下即以圖11說明畫面參數修正之過程。當使用者在OSD視窗中修改完畫面參數且執行畫面參數儲存後，即會進行畫面參數修正流程，首先，進行複製步驟（步驟s1100），即複製可重複寫入記憶體450之畫面參數712及覆蓋副程式710至控制器400的內建儲存單元430，接著更新內建儲存單元430中暫存之畫面參數（步驟s1102），再在步驟s1104中致能控制器400內的控制訊號

（flash\_wr\_sel=1），隨即函式呼叫覆蓋副程式（步驟s1106），此時呼叫的覆蓋副程式即會是內建儲存單元430中之覆蓋副程式，此覆蓋副程式即會接著抹除可重複寫入記憶體450中畫面參數712的儲存區域（步驟s1108），以進一步寫入修正畫面參數至可重複寫入記憶體450（步驟s1110），其中在抹除畫面參數的方式，是一種sector erase，只對部分可重複寫入記憶體450的儲存區域進行抹除，而當畫面參數修正完後（步驟s1112），即可將程式控制權返回主控制程式（步驟s1114），之後關閉控制器400之控制訊號flash\_wr\_sel（步驟s1116）。

在上述將更新副程式、覆蓋副程式及畫面參數複製至



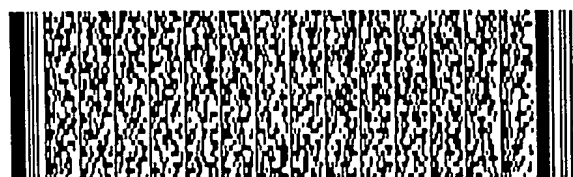
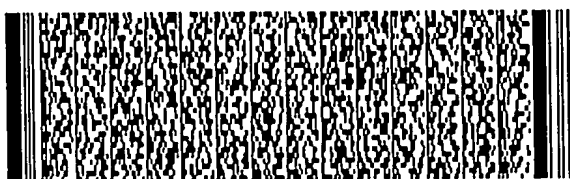
## 五、發明說明 (21)

內建儲存單元430之處，其中，內建儲存單元430儲存更新副程式、覆蓋副程式及畫面參數之位址，應妥善規劃安排以避免位址相互衝突，導致程式控制權無法正確轉移，另外，亦需考慮內建儲存單元430的空間無法廣到足夠存放所有的程式，是以內建儲存單元430的存放空間需重複使用。

在本實施例中，如圖12A所示，在可重複寫入記憶體450儲存之更新副程式708的位置是EE20H~EF7FH，而在複製至內建儲存單元430時，卻是複製在內建儲存單元430的F000H~F15FH。而圖12B所示，在可重複寫入記憶體450儲存之覆蓋副程式710的位置是EF80H~EFFFH，而在複製至內建儲存單元430時，卻是複製在內建儲存單元430的F160H~F1DFH，同樣的，畫面參數712原本在可重複寫入記憶體450中係儲存在F400H~F55FH的位址，但在內建儲存單元430的儲存位址是F000H~E15FH，其中雖然更新副程式708與畫面參數712皆是在內建儲存單元430中的同一儲存位址，但因不會同時使用，是以不會互相有所衝突。

綜上所述，本發明的優點在於：

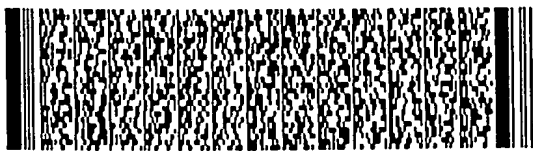
1. 不需拆卸顯示器外殼及不增加額外記憶體的情況下，即可以可重複寫入記憶體代替唯讀記憶體存放主控制程式。
2. 在對可重複寫入記憶體更新時不會有當機現象產生。
3. 可以將EEPROM中所儲存的畫面參數一併儲存在可重



##### 五、發明說明 (22)

複寫入記憶體中，以省去EEPROM的成本。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

第1圖繪示的是習知液晶平面顯示器之一方塊圖；

第2A~2B圖繪示的是本發明假設液晶平面顯示器中之儲存主控制程式處係一快閃記憶體之一方塊圖，其中需增加額外記憶體以暫存更新副程式；

第3A圖繪示的是本發明假設液晶平面顯示器中之儲存主控制程式及更新副程式處係一快閃記憶體之一示意方塊圖，其中不需增加額外記憶體以暫存更新副程式；

第3B圖繪示的是關於圖3B造成當機的一示意圖；

第4圖繪示的是本發明之一較佳實施例之一種控制介面之一改良方塊圖；

第5圖繪示的是本發明之另一較佳實施例之一種控制介面之一改良方塊圖；

第6圖繪示的是本發明之一較佳實施例之一種控制介面之一完整方塊圖；

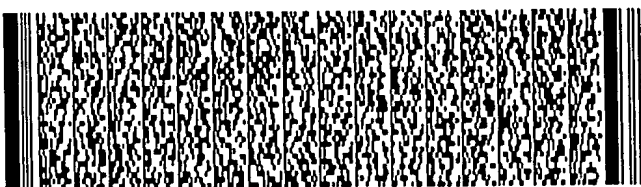
第7圖繪示的是本發明之又一較佳實施例之一種線上韌體更新之系統之一方塊圖；

第8圖繪示的是本發明之一較佳實施例之一種關於主機端進行線上韌體更新之方法之一流程圖；

第9圖繪示的是本發明之一較佳實施例之一種關於顯示端進行線上韌體更新之方法之一流程圖；

第10圖繪示的是本發明關於在進行線上韌體更新時之一示意圖，其中傳輸之順序及交握（handshake）可以為任意自行訂定之協定；

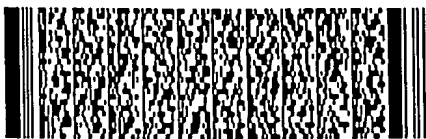
第11圖繪示的是本發明之又一較佳實施例之一種畫面



圖式簡單說明

參數修正之方法之一流程圖；以及

第12A~12B圖繪示的是本發明關於在進行線上韌體更新及畫面參數修正之一示意圖。





## 六、申請專利範圍

1. 一種線上韌體更新之系統，係應用於液晶平面顯示控制器，包括一控制器，該線上韌體更新之系統包括：

一可重複寫入記憶體，連接該控制器，內含一主控制程式，經由偵測一寫入訊號抹除該主控制程式及寫入一升級主控制程式；以及

一內建儲存單元，係內建於該控制器中，利用一連續對映位址暫存該主控制程式中之一更新副程式，其中該內建儲存單元包括一控制暫存器，係暫存一控制訊號；

一微處理器；以及

一控制介面，與該可重複寫入記憶體、該內建儲存單元及該微處理器連接，該控制介面接收該內建儲存單元之該控制暫存器暫存之該控制訊號，用以決定該內建儲存單元及該可重複寫入記憶體之一擷取優先權，以及建立該微處理器與該可重複寫入記憶體之間的一寫入通道；

其中該微處理器係藉由該控制介面讀取該可重複寫入記憶體中內含之該更新副程式、寫入該更新副程式於該內建儲存單元之該連續對映位址，以及擷取及執行該內建儲存單元之該更新副程式以寫入該升級主控制程式至該可重複寫入記憶體。

2. 如申請專利範圍第1項所述之線上韌體更新之系統，其中該可重複寫入記憶體的種類包括快閃記憶體及電子式可清除程式化唯讀記憶體。

3. 如申請專利範圍第1項所述之線上韌體更新之系統，其中該主控制程式與該更新副程式是呈現函式呼叫關



## 六、申請專利範圍

係。

4. 如申請專利範圍第1項所述之線上韌體更新之系統，其中該更新副程式在該可重複寫入記憶體與該內建儲存單元的儲存位址不相同。

5. 如申請專利範圍第1項所述之線上韌體更新之系統，其中當該微處理器發出之一擷取位址等於該連續對映位址，則該擷取優先權屬於該內建儲存單元。

6. 如申請專利範圍第5項所述之線上韌體更新之系統，其中當該微處理器發出之該擷取位址不等於該連續對映位址，則該擷取優先權屬於該可重複寫入記憶體。

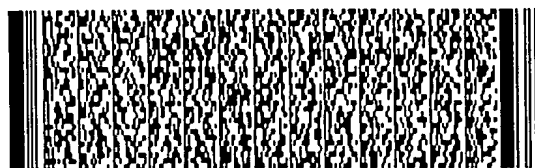
7. 一種畫面參數修正之系統，係應用於液晶平面顯示控制器，包括一控制器，該畫面參數修正之系統包括：

一可重複寫入記憶體，連接該控制器，內含一主控制程式及一畫面參數，該控制器係藉由偵測一寫入訊號以抹除該畫面參數及寫入一修正畫面參數；

一內建儲存單元，係內建於該控制器中，利用一連續對映位址暫存該主控制程式中之一覆蓋副程式及該畫面參數，其中該內建儲存單元包括一控制暫存器，係暫存一控制訊號；

一微處理器；以及

一控制介面，與該可重複寫入記憶體、該內建儲存單元及該微處理器連接，該控制介面接收該內建儲存單元之該控制暫存器暫存之該控制訊號，用以決定該內建儲存單元及該可重複寫入記憶體之一擷取優先權，以及建立該微



## 六、申請專利範圍

處理器與該可重複寫入記憶體之間之一寫入通道；

其中該微處理器係藉由該控制介面擷取該可重複寫入記憶體中內含之該覆蓋副程式及該畫面參數、寫入該覆蓋副程式及該畫面參數於該內建儲存單元之該連續對映位址，以及擷取及執行該內建儲存單元之該覆蓋副程式以寫入該修正畫面參數至該可重複寫入記憶體。

8. 如申請專利範圍第7項所述之畫面參數修正之系統，其中該可重複寫入記憶體的種類包括快閃記憶體及電子式可清除程式化唯讀記憶體。

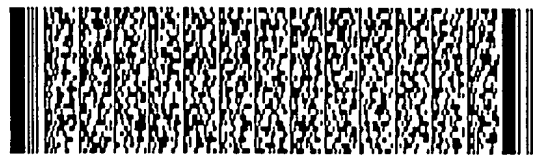
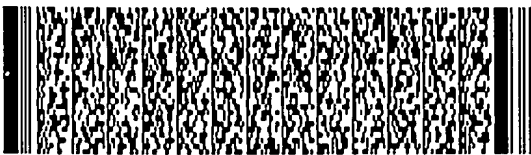
9. 如申請專利範圍第7項所述之畫面參數修正之系統，其中該主控制程式與該覆蓋副程式是呈現函式呼叫關係。

10. 如申請專利範圍第7項所述之畫面參數修正之系統，其中該覆蓋副程式與該畫面參數在該可重複寫入記憶體與該內建儲存單元的儲存位址不相同。

11. 如申請專利範圍第7項所述之畫面參數修正之系統，其中當該控制訊號是設定成一致能狀態且該微處理器發出之一擷取位址等於該連續對映位址，則該擷取優先權屬於該內建儲存單元。

12. 如申請專利範圍第11項所述之畫面參數修正之系統，其中當該控制訊號是設定成該致能狀態且該微處理器發出之該擷取位址不等於該連續對映位址，則該擷取優先權屬於該可重複寫入記憶體。

13. 一種控制介面，係應用於液晶平面顯示控制器，



## 六、申請專利範圍

連接一微處理器、一內建儲存單元及一可重複寫入記憶體，該控制介面包括：

一多工器，包括：

一第一選擇端，係連接該微處理器，用以接收該微處理器發出一之寫入訊號；

一第一輸出端，係連接該可重複寫入記憶體之一寫入接腳；以及

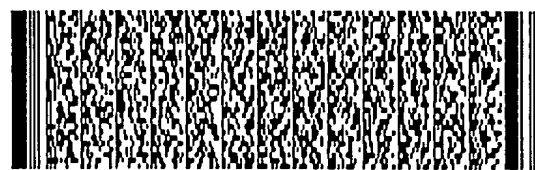
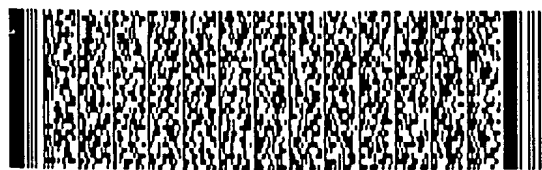
一控制訊號輸入端，用以接收一控制訊號，當該控制訊號致能該第一選擇端，該寫入訊號會經由該第一輸出端送至該可重複寫入記憶體之該寫入接腳；

一控制暫存器，內含於該內建儲存單元，係暫存該控制訊號；以及

一匯流排介面單元，連接該微處理器及該內建儲存單元，內含一第一判斷式係在接收該微處理器發出一擷取訊號，且接收之該控制訊號係在一致能狀態下，同時該微處理器之一擷取位址等於該內建儲存單元之一對映位址，才允許對該內建儲存單元進行擷取程式動作。

14. 如申請專利範圍第13項所述之控制介面，其中該多工器更包括一第二選擇端，具有一預設值，該預設值係設定該可重複寫入記憶體不會產生寫入誤動作。

15. 如申請專利範圍第13項所述之控制介面，其中該匯流排介面單元更包括一第二判斷式，係在接收該微處理器發出之該寫入訊號及一讀取訊號，以及在該微處理器之該存取位址等於該內建儲存單元之該對映位址的狀況下，



#### 六、申請專利範圍

只對該內建儲存單元進行存取。

16. 如申請專利範圍第13項所述之控制介面，其中該可重複寫入記憶體之種類包括快閃記憶體及電子式可清除程式化唯讀記憶體。

17. 如申請專利範圍第13項所述之控制介面，更包括一及開電路，包括：

一第一接收端，連接該微處理器，用以接收該微處理器之該讀取訊號；

一第二接收端，連接該微處理器，用以接收該微處理器之該擷取訊號；以及

一第二輸出端，連接該可重複寫入記憶體，用以輸出該讀取訊號及該擷取訊號，二者擇一。

18. 一種線上韌體更新之方法，係應用於液晶平面顯示器，其中該液晶平面顯示器包括一控制器及一可重複寫入記憶體，該線上韌體更新之方法包括：

複製該可重複寫入記憶體之一更新副程式至該控制器之一內建儲存單元；

致能該控制器內之一控制訊號；

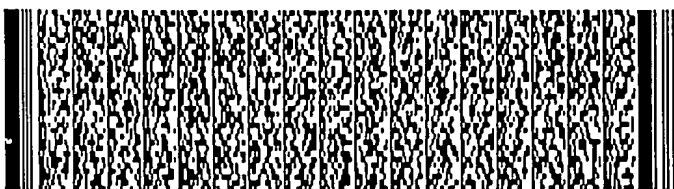
函式呼叫該內建儲存單元之該更新副程式；

抹除該可重複寫入記憶體；

下載一升級主控制程式；以及

逐一寫入該升級主控制程式至該可重複寫入記憶體以完成該可重複寫入記憶體之線上韌體更新。

19. 如申請專利範圍第18項所述之線上韌體更新之方



#### 六、申請專利範圍

法，其中該可重複寫入記憶體包括一主控制程式，係包括該更新副程式，且與該更新副程式是呈現函式呼叫關係。

20. 如申請專利範圍第19項所述之線上韌體更新之方法，其中抹除該可重複寫入記憶體的部分即是抹除該可重複寫入記憶體之該主控制程式。

21. 如申請專利範圍第18項所述之線上韌體更新之方法，其中致能該控制訊號，是用以建立該控制器與該可重複寫入記憶體之間之一寫入通道。

22. 如申請專利範圍第18項所述之線上韌體更新之方法，其中該更新副程式在該可重複寫入記憶體與該內建儲存單元的儲存位址不相同。

23. 如申請專利範圍第18項所述之線上韌體更新之方法，其中該可重複寫入記憶體的種類包括快閃記憶體及電子式可清除程式化唯讀記憶體。

24. 一種畫面參數修正之方法，係應用於液晶平面顯示器，其中該液晶平面顯示系統包括一控制器及一可重複寫入記憶體，該畫面參數修正之方法包括：

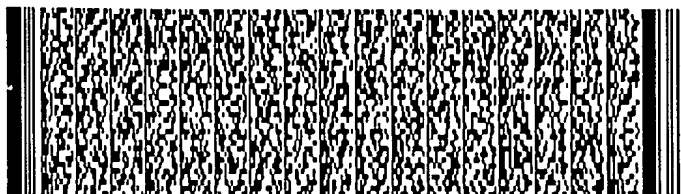
複製該可重複寫入記憶體之該畫面參數及一覆蓋副程式至該控制器之一內建儲存單元；

更新該內建儲存單元之該畫面參數；

致能該控制器內之一控制訊號；

函式呼叫該內建儲存單元之該覆蓋副程式；

抹除該可重複寫入記憶體中該更新副程式之一儲存區域；以及



#### 六、申請專利範圍

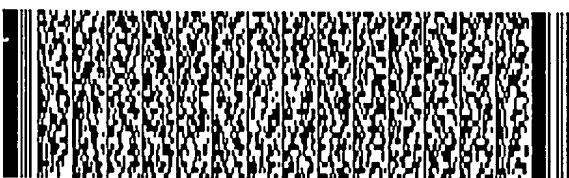
寫入一修正畫面參數至該可重複寫入記憶體。

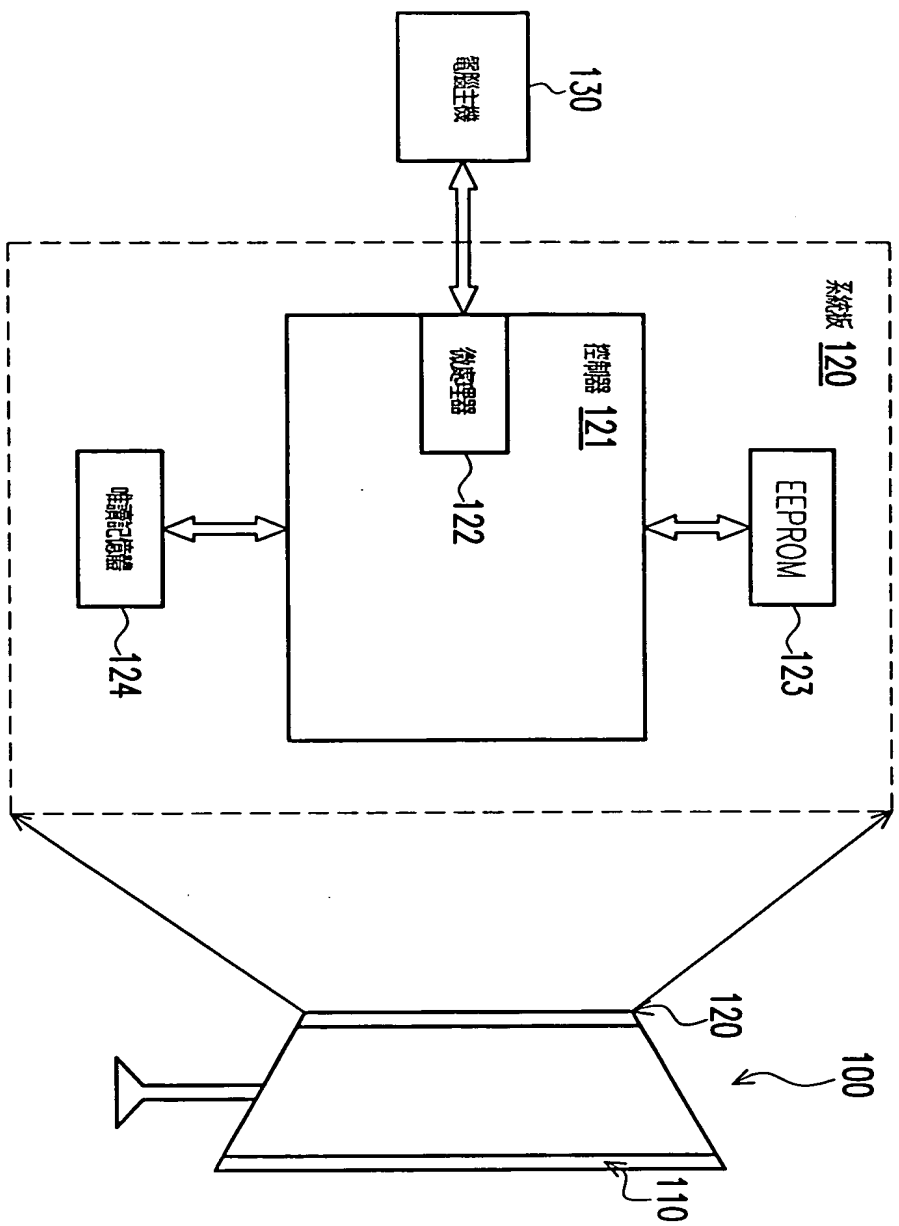
25. 如申請專利範圍第24項所述之畫面參數修正之方法，其中該可重複寫入記憶體包括一主控制程式，係包括該覆蓋副程式，且與該覆蓋副程式呈現函式呼叫關係。

26. 如申請專利範圍第24項所述之畫面參數修正之方法，其中致能該控制訊號，是用以建立該控制器與該可重複寫入記憶體之間之一寫入通道。

27. 如申請專利範圍第24項所述之畫面參數修正之方法，其中該覆蓋副程式與該畫面參數在該可重複寫入記憶體與該內建儲存單元的儲存位址不相同。

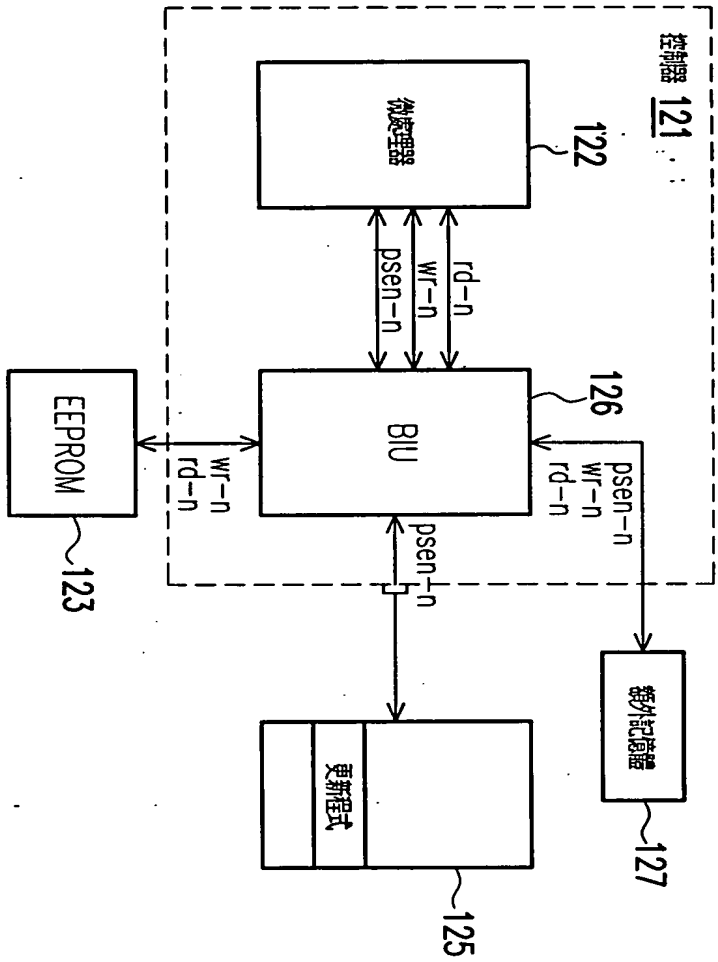
28. 如申請專利範圍第24項所述之畫面參數修正之方法，其中該可重複寫入記憶體的種類包括快閃記憶體及電子式可清除程式化唯讀記憶體。



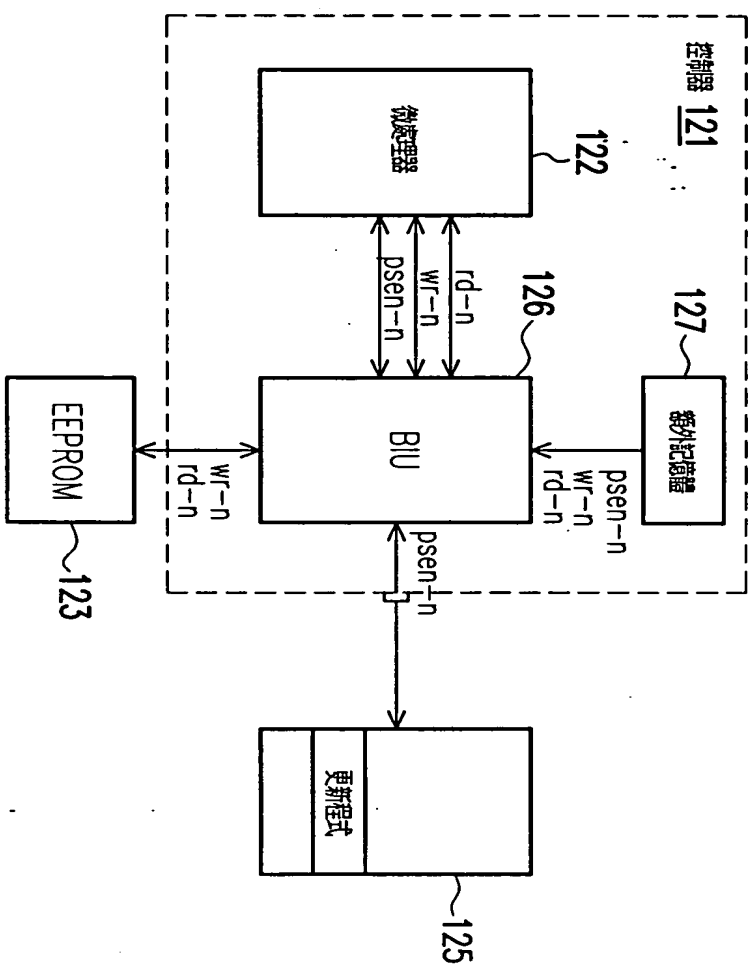


第 1 圖

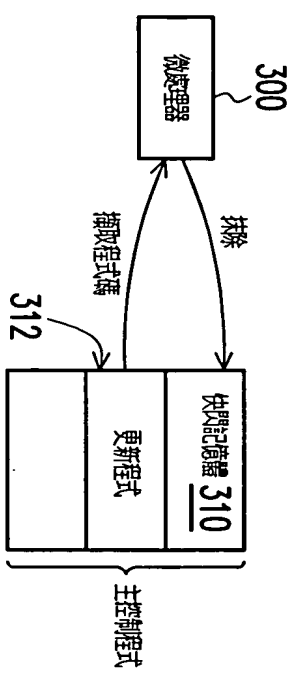




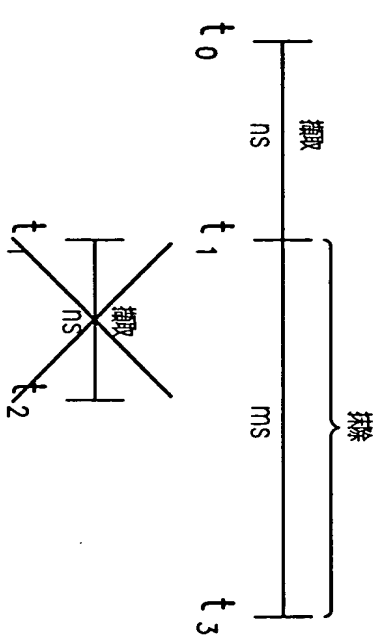
第2A圖



第2B圖



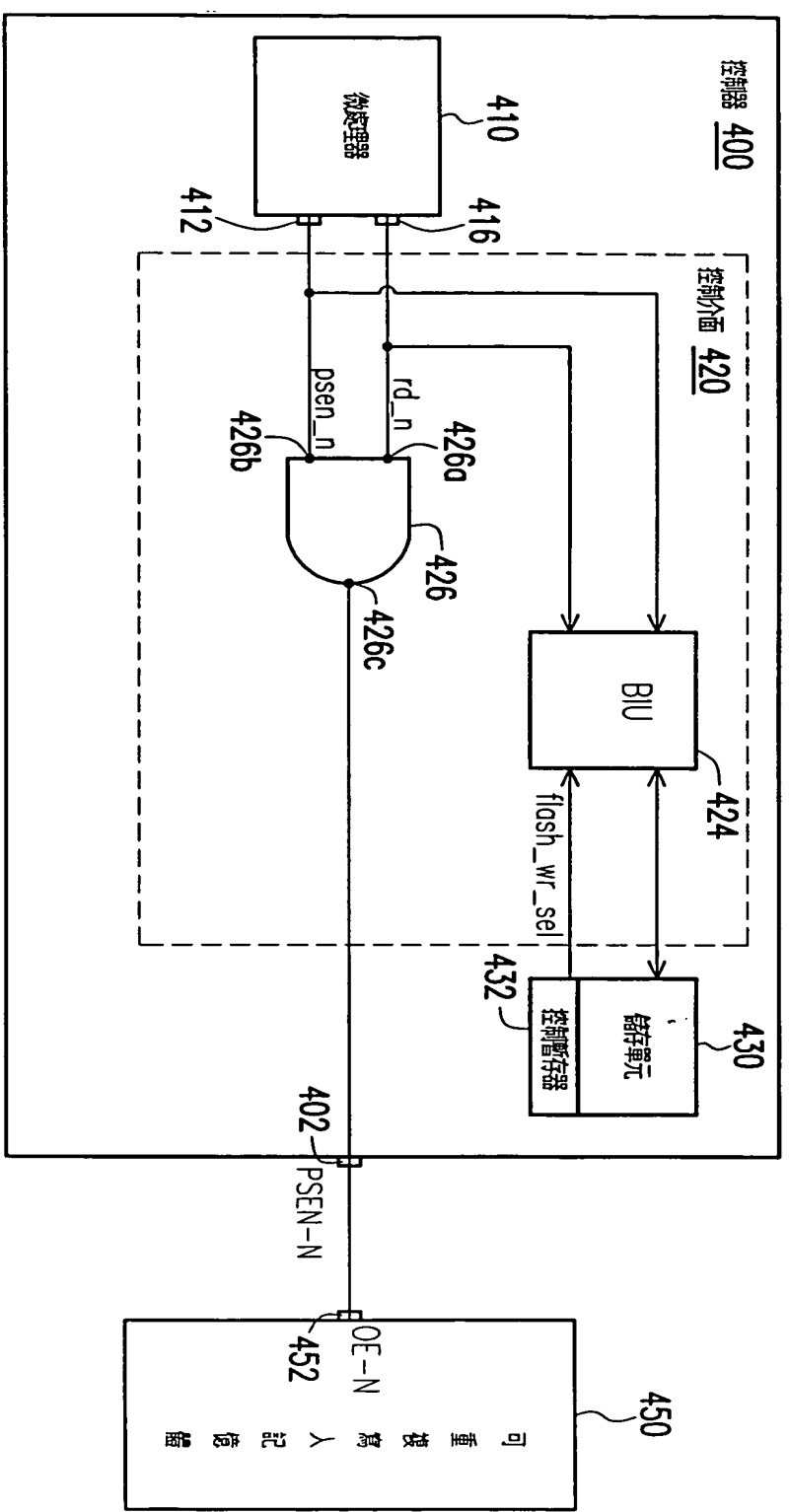
第 3A 圖



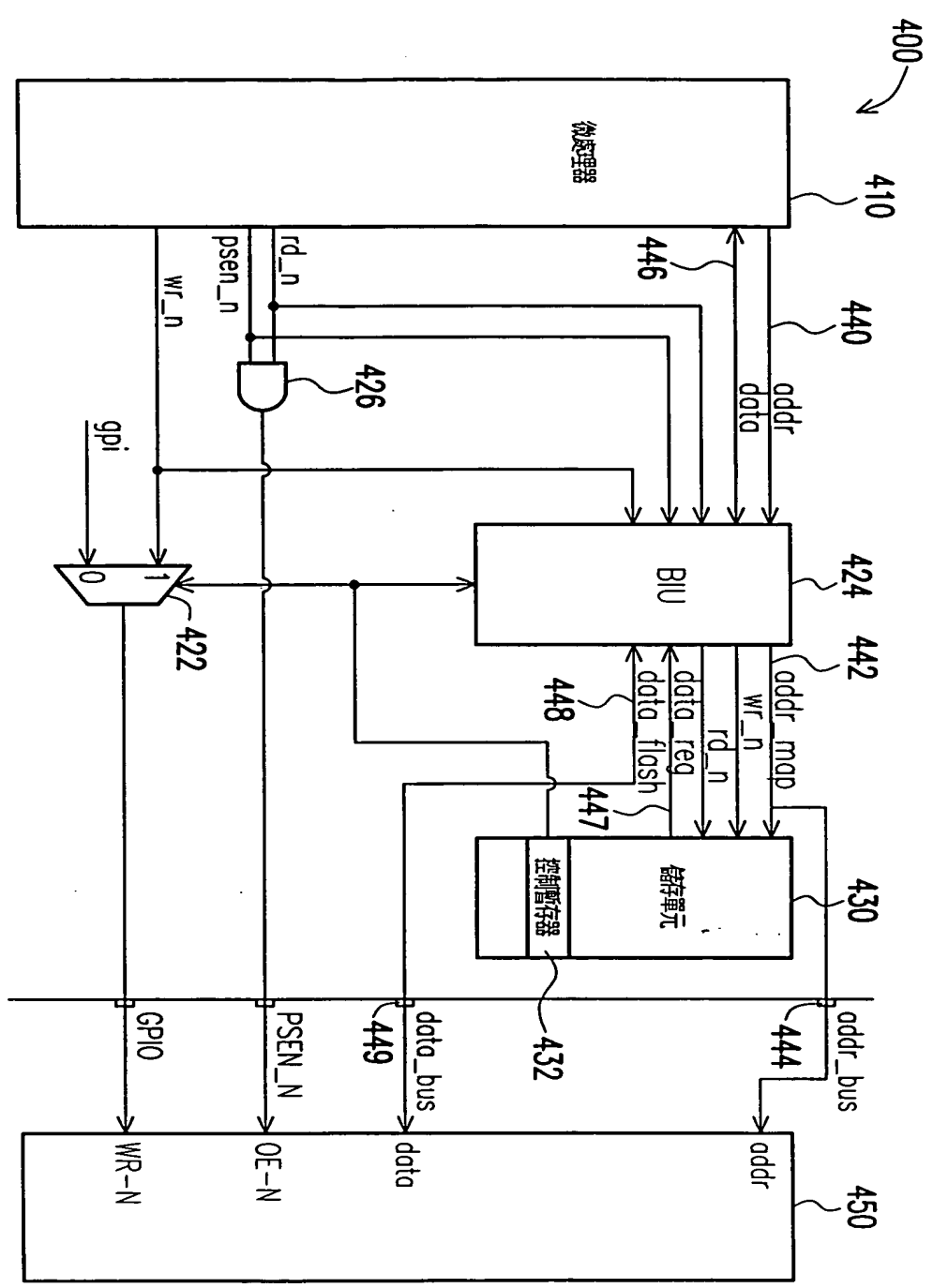
第 3B 圖



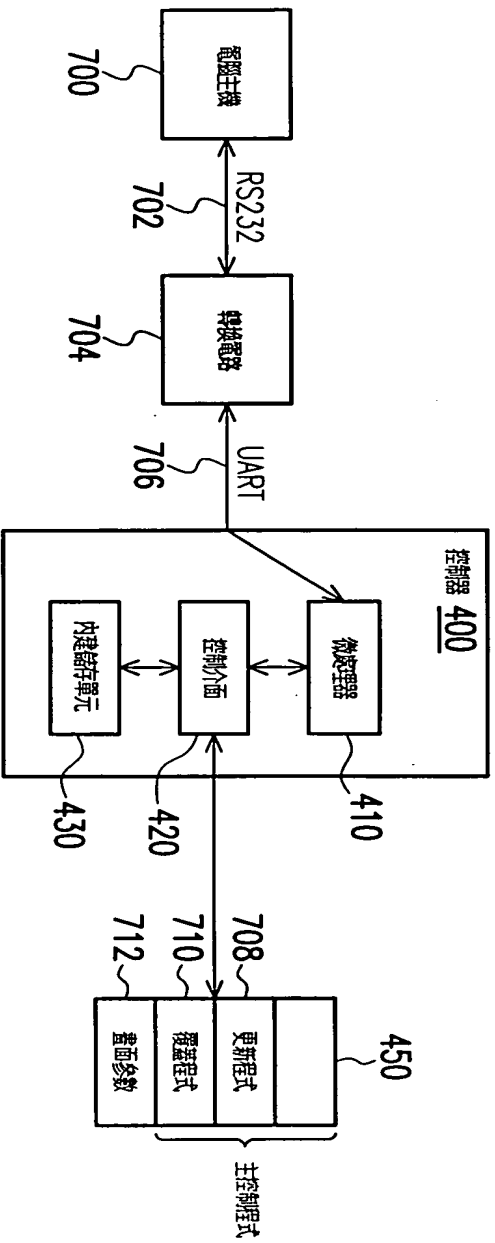
第 4 圖



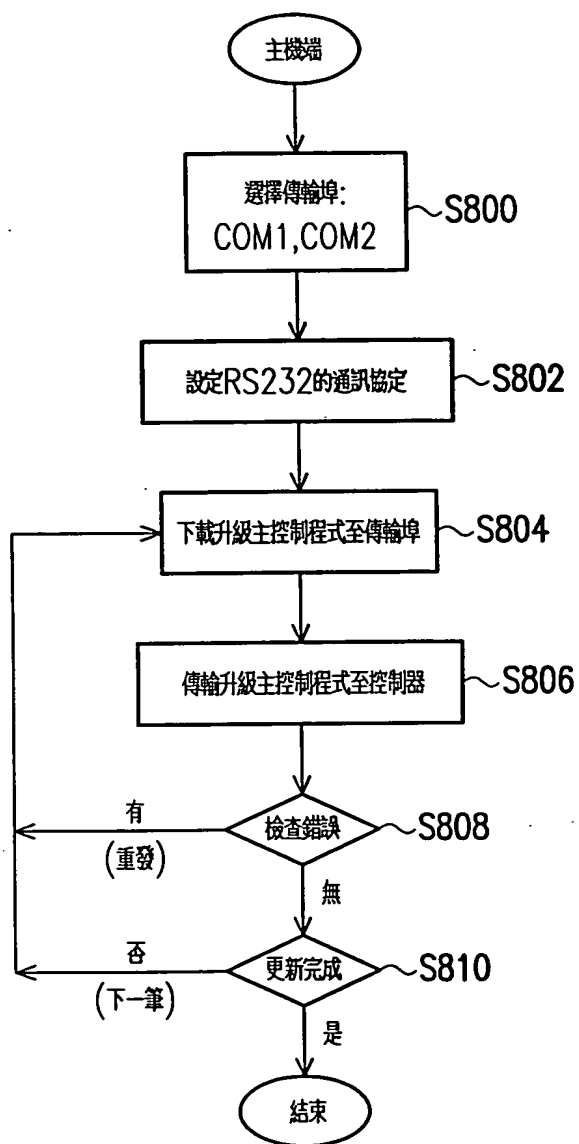
第 5 圖



第 6 圖

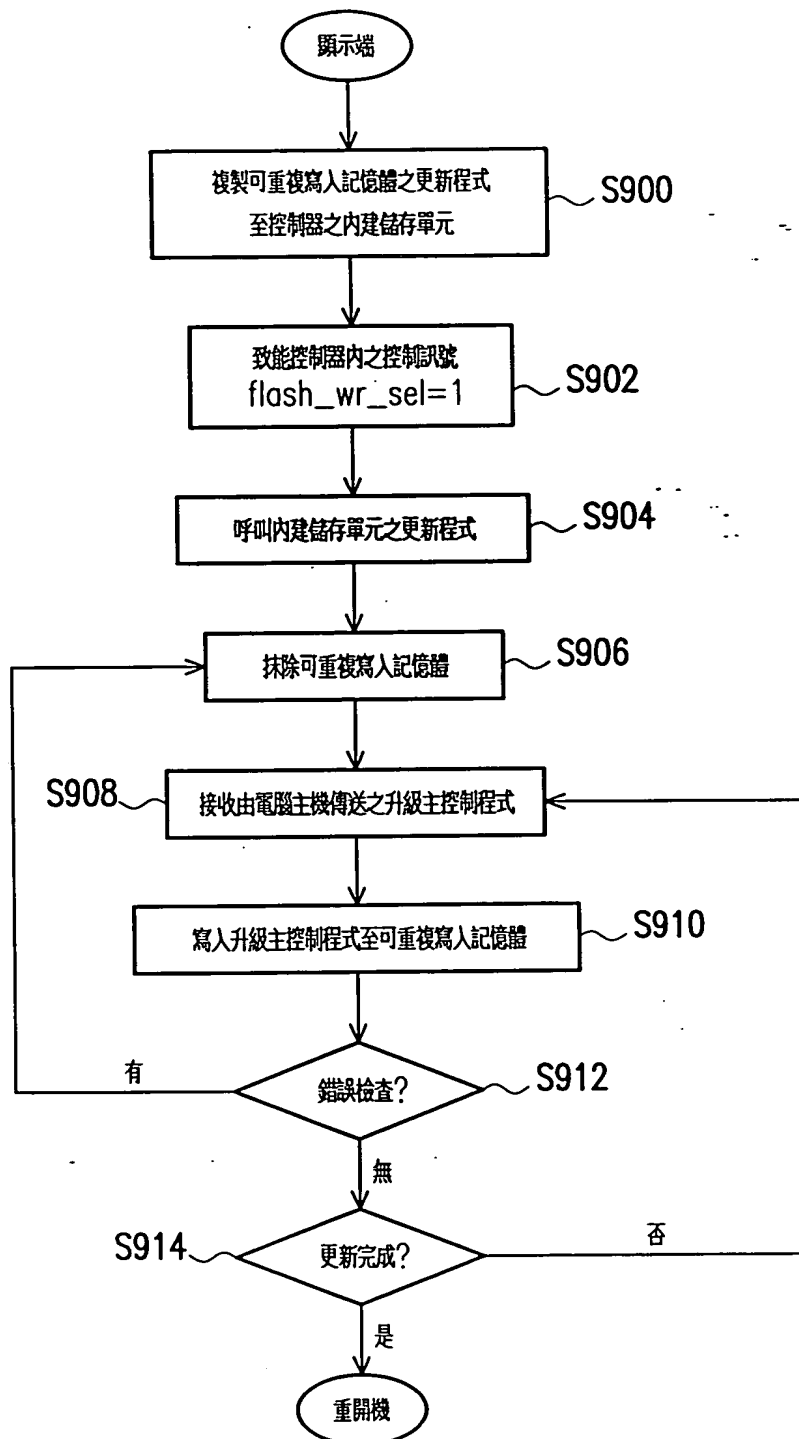


第 7 圖

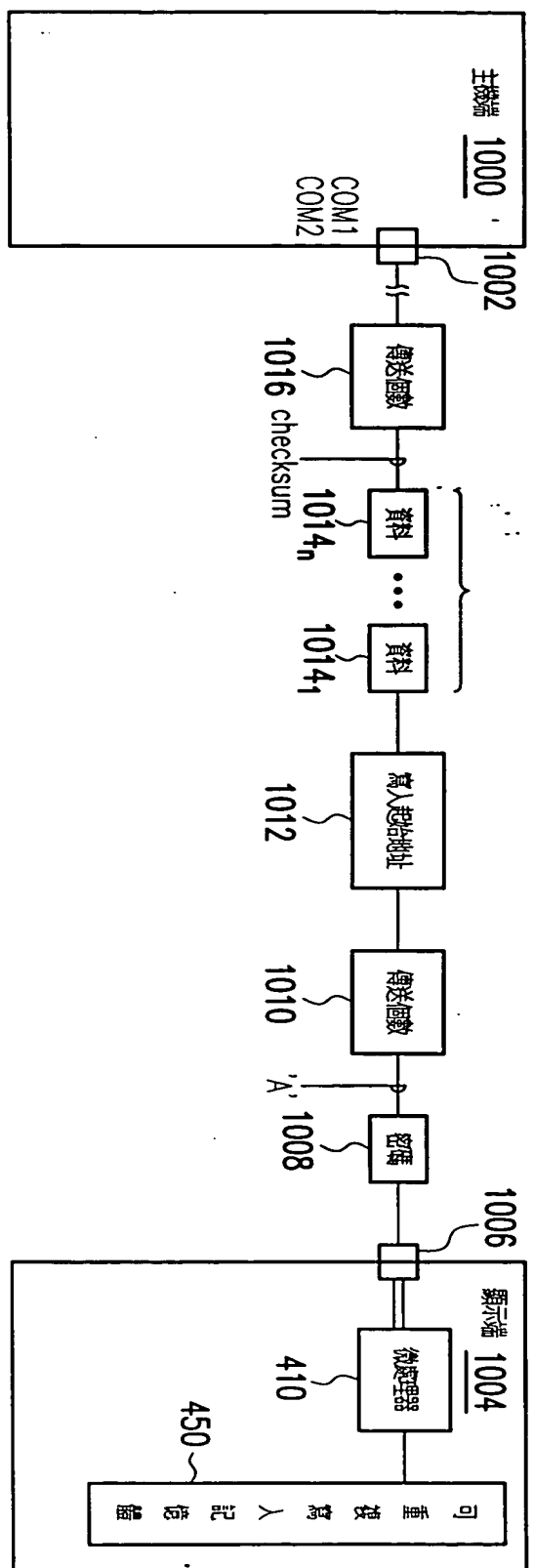


第 8 圖

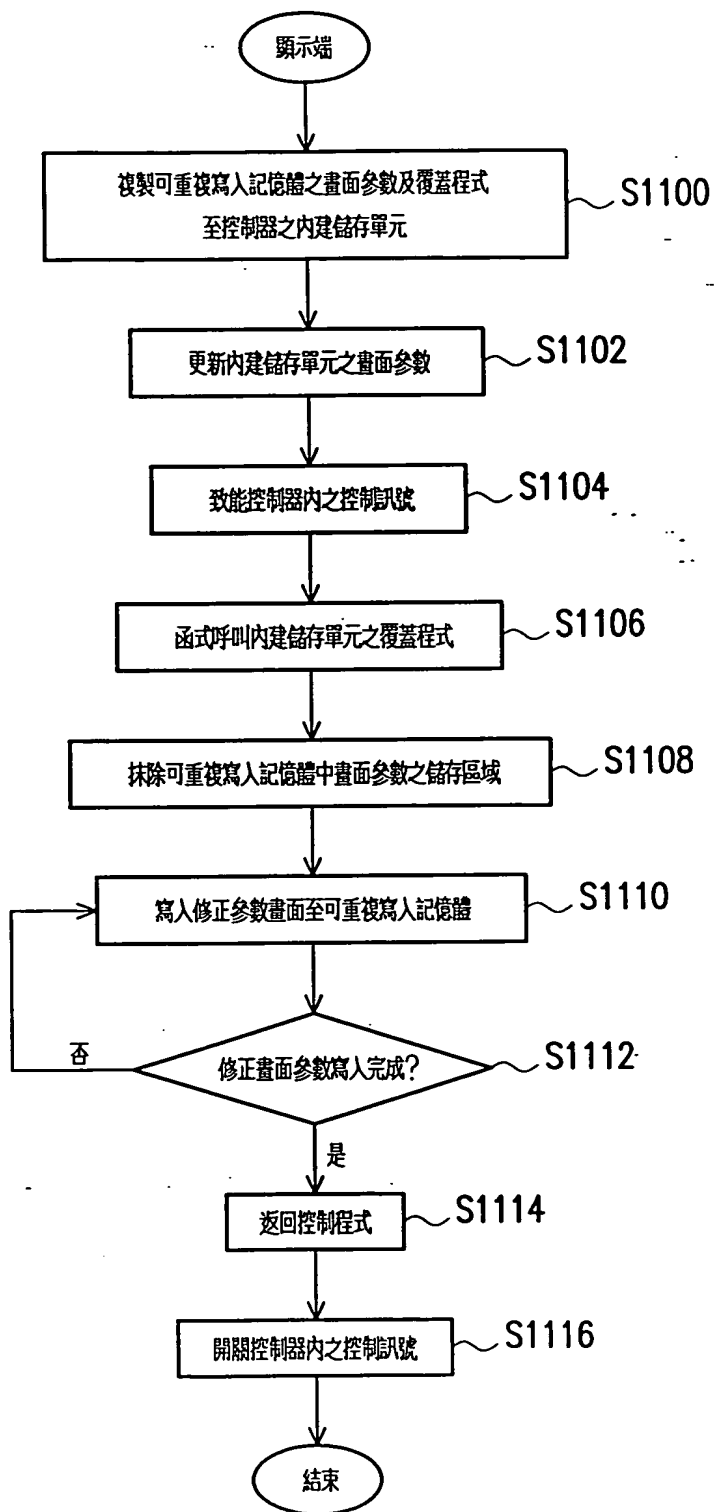




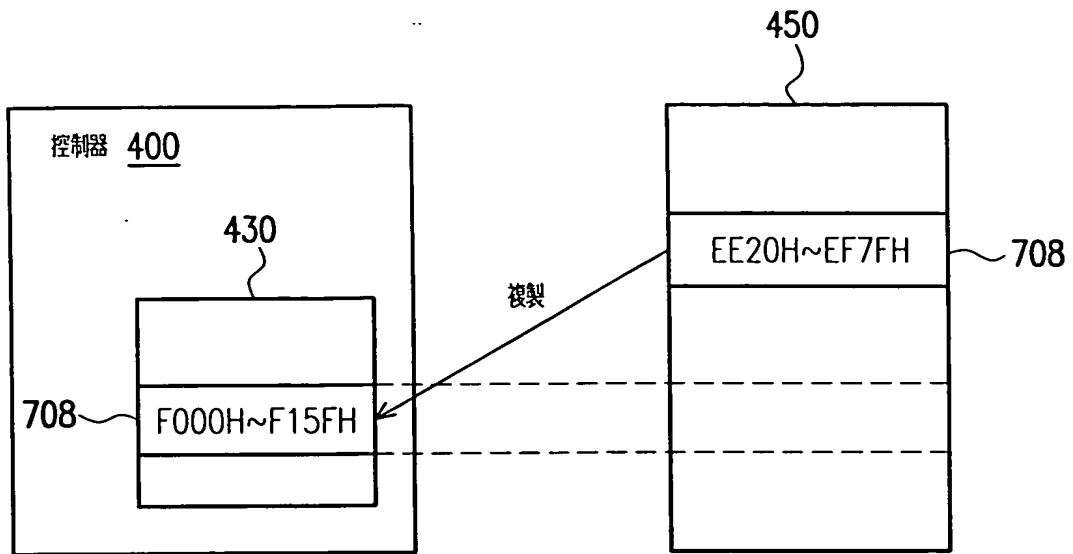
第 9 圖



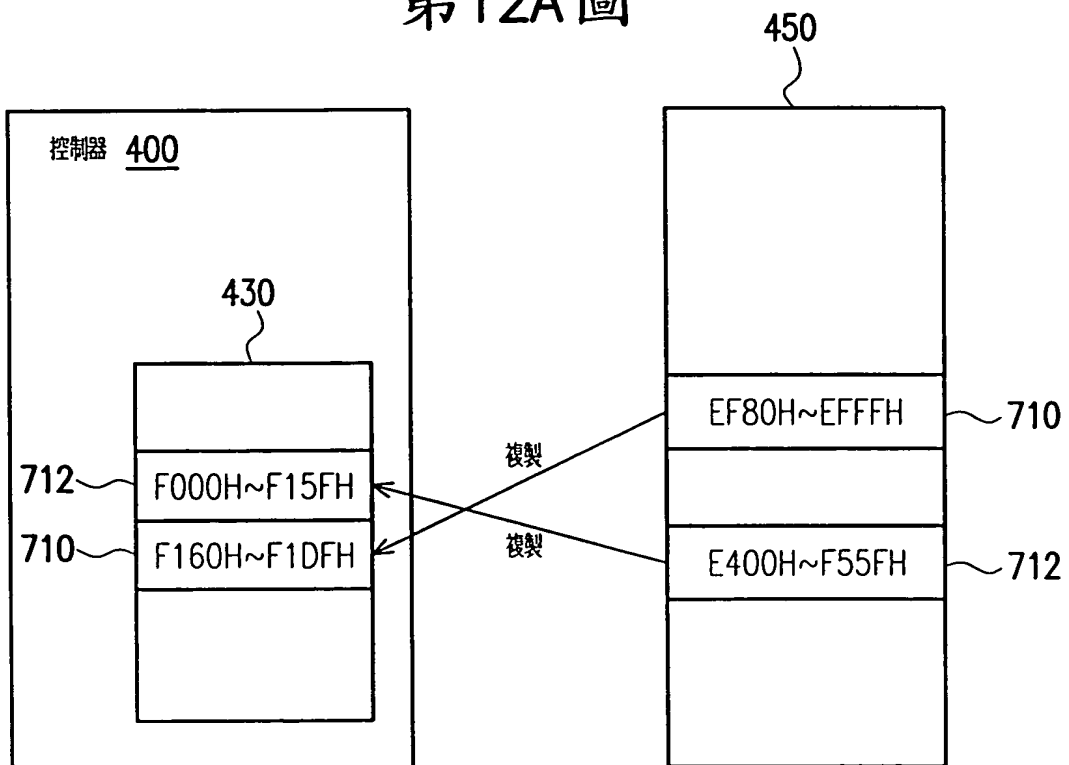
第10圖



第 11 圖



第12A圖

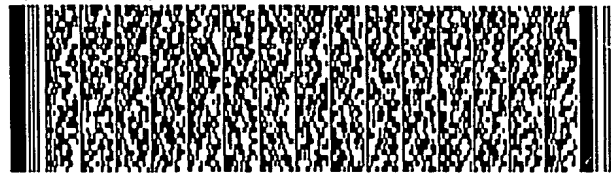


第12B圖

第 1/37 頁



第 2/37 頁



第 2/37 頁



第 3/37 頁



第 4/37 頁



第 5/37 頁



第 7/37 頁



第 7/37 頁



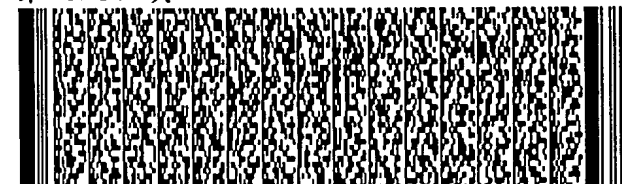
第 8/37 頁



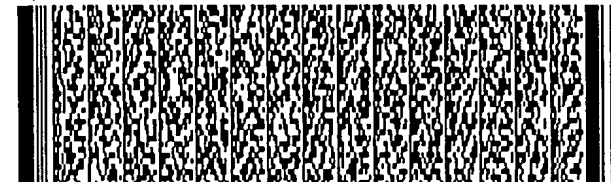
第 8/37 頁



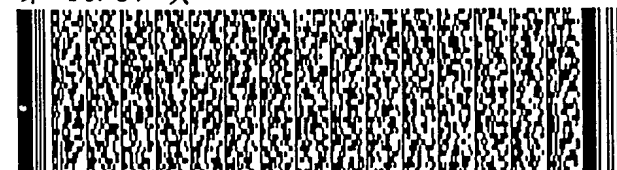
第 9/37 頁



第 9/37 頁



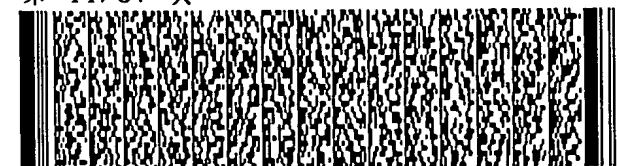
第 10/37 頁



第 10/37 頁



第 11/37 頁



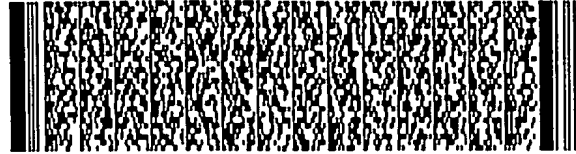
第 11/37 頁



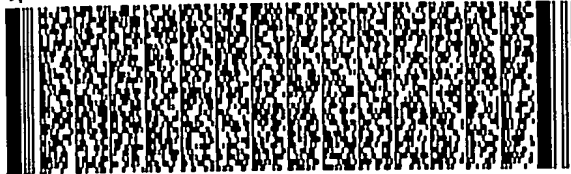
第 12/37 頁



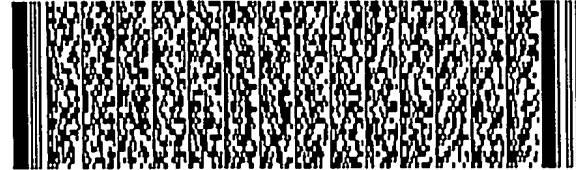
第 12/37 頁



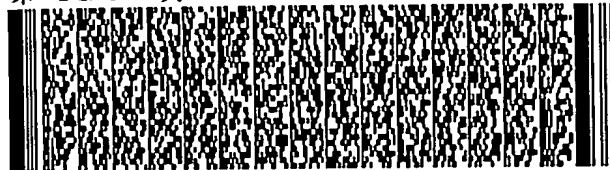
第 13/37 頁



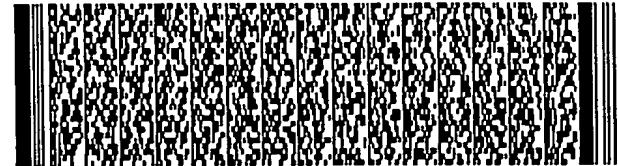
第 13/37 頁



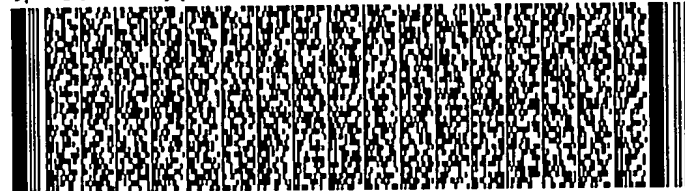
第 14/37 頁



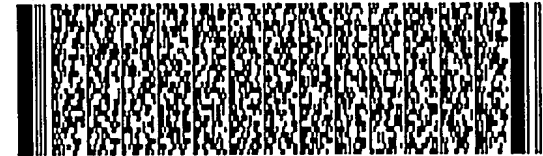
第 14/37 頁



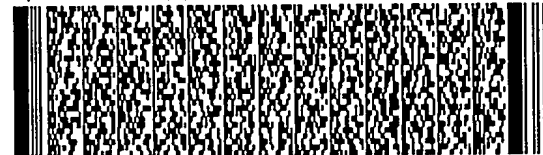
第 15/37 頁



第 16/37 頁



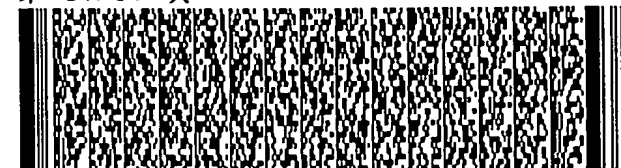
第 16/37 頁



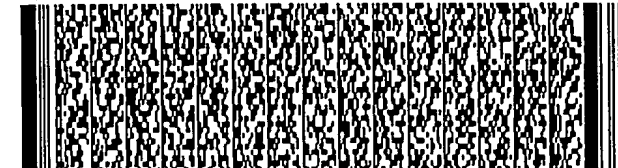
第 17/37 頁



第 17/37 頁



第 18/37 頁



第 18/37 頁



第 19/37 頁



第 19/37 頁



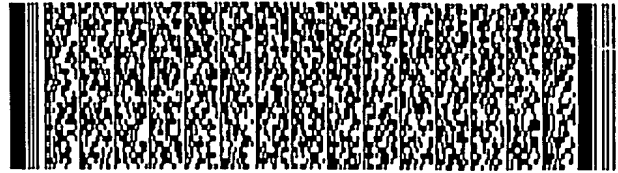
第 20/37 頁



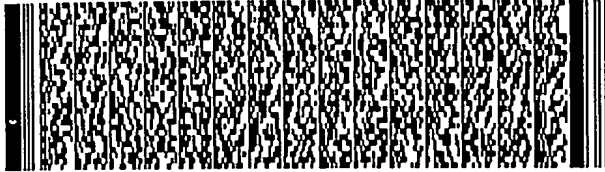
第 20/37 頁



第 21/37 頁



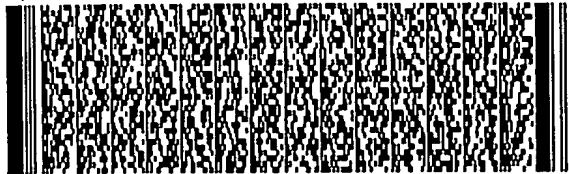
第 21/37 頁



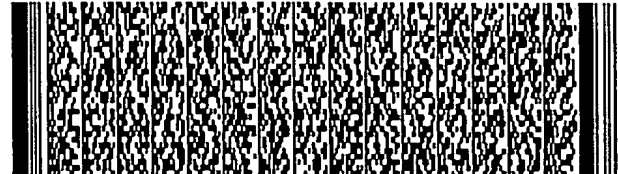
第 22/37 頁



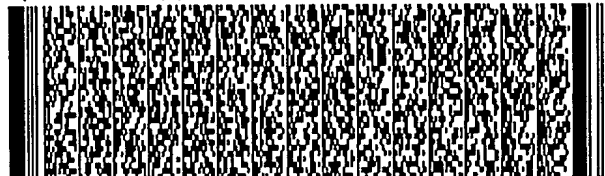
第 22/37 頁



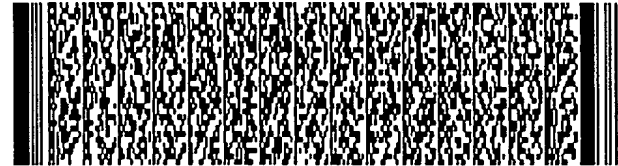
第 23/37 頁



第 23/37 頁



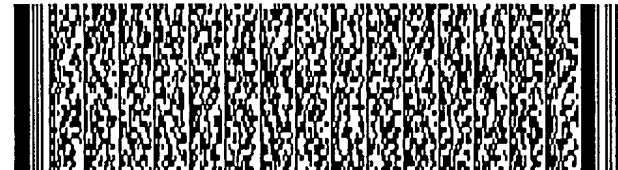
第 24/37 頁



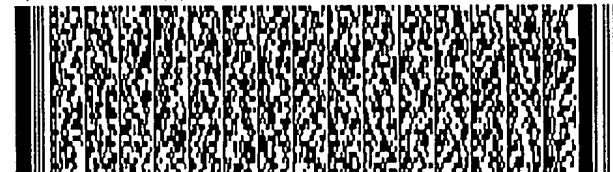
第 24/37 頁



第 25/37 頁



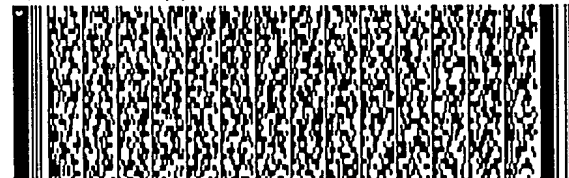
第 25/37 頁



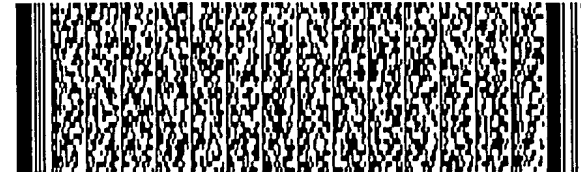
第 26/37 頁



第 26/37 頁



第 27/37 頁



第 27/37 頁



第 28/37 頁

